

GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI INSTITUTI GEOLOGICI HUNGARIAE
AD ILLUSTRANDAM NOTIONEM GEOLOGICAM
ET PALAEONTOLOGICAM

SERIES PALAEONTOLOGICA

FASCICULUS 29—32

1 — 371 PAGINAE

INSTITUTUM GEOLOGICUM HUNGARICUM
BUDAPESTINI, 1965 MAIUS

Lektorálta:

Dr. GÉCZY BARNABÁS (fasc. 30., 32.)
a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa

Dr. KRETZOI MIKLÓS (fasc. 31.)
a föld- és ásványtani tudományok doktora

Dr. NAGY LÁSZLÓNÉ (fasc. 29.)
a biológiai tudományok kandidátusa

SZABÓNÉ DRUBINA MAGDA (fasc. 29.)

Szerkesztette:

SZABÓNÉ DRUBINA M.,
GERGELYFFY L.-né, RÉMI R.-né

Felelős kiadó: Dr. Fülöp József

A kiadói munkálatokat a Műszaki Könyvkiadó végezte

Azonossági szám: 40 886 — Ívterjedelem: 46,5 A/5 + 1 melléklet

Példányszám: 600 + 50.

Mű: 548—a—6500

Alföldi Nyomda, Debrecen 65.2296.1.

Fasciculus 29:

H. DR. DEÁK M.: A Dunántúli Középhegység apti üledékeinek palynológiai vizsgálata	7
DR. M. H. DEÁK: Recherches palynologiques des dépôts aptiens de la Montagne Centrale de Transdanubie	49
Д-р М. Х. ДЕАК: Палинологическое изучение аптских отложений Задунайского Среднегорья	75

Fasciculus 30:

BÁLDINÉ DR. BEKE M.: A magyarországi Nannoconuszok (Protozoa, inc. sedis)	107
DR. M. BÁLDI—BEKE: The genus Nannoconus (Protozoa, inc. sedis) in Hungary	149
Д-р М. БАЛЬДИ—БЕКЕ: Представители рода Nannoconus (Protozoa, inc. sedis) в Венгрии	171

Fasciculus 31:

BENKŐNÉ DR. CZABALAY L.: A Bakonyhegység apti, albai és cenomán Gastropodái	181
DR. L. BENKŐ—CZABALAY: Les Gastéropodes de l'Aptien, de l'Albien et du Cénomani de la Montagne Bakony (Massif Central hongrois)	230
Д-р Л. БЕНКЕ—ЦАБАЛАЙ: Аптские, альбские и сеноманские гастроподы гор Баконь	273

Fasciculus 32:











































DR. SZÖRÉNYI E.: Magyarország alsókréta kori Echinoideái	293
DR. E. SZÖRÉNYI: Échinides du Crétacé inférieur de la Hongrie	326
Д-р Е. СОРЕНИ: Нижнемеловые морские ежи Венгрии	355

E kötetben adjuk közre a Magyar Állami Földtani Intézetben FÜLÖP J. igazgató kezdeményezésére alakult kutató kollektíva által a hazai kréta képződmények őslénytani vizsgálatában elért újabb eredményeket. A szerzők hazánk területéről eddig nem közölt ősmaradványok feldolgozásával, illetve erősen elhanyagolt csoportok újrvizsgálatával, kiegészítésével és értékelésével jelentékenyen hozzájárultak krétakori rétegeink őslénytani ismeretességéhez. A vizsgálat főleg a Bakony-, Vértes-, Gerecse- és Mecsekhegység, a Villányi-hegység és az észak-zalai medence titon—apti képződményeire, egyes lelőhelyek esetében az albai—szenon rétegösszletre is kiterjedt (lásd az alábbi áttekintő táblázatot). Az őslénytani kutatómunka eredményei szorosan kapcsolódnak a *Geologica Hungarica Series Geologica* 13. kötetében (1964) FÜLÖP J. által közreadott új földtani—rétegtani szintézishez.

PRÉFACE

C'est dans ce volume que l'on publie les nouveaux résultats de recherche des formations crétacées de la Hongrie, obtenus par un groupe de chercheurs de l'Institut Géologique de Hongrie qui se sont mis à l'ouvrage avec les encouragements de M. J. FÜLÖP, directeur de l'Institut. Par la mise au point de fossiles qui n'ont pas été publiés jusqu'ici du territoire de notre pays, ainsi que par la révision, le complètement et l'évaluation de groupes de fossiles bien négligés, les auteurs ont fait une contribution considérable à la connaissance paléontologique du Crétacé de la Hongrie. Les recherches embrassèrent surtout les formations tithono—aptiennes des montagnes Bakony, Vértes, Gerecse, Mecsek et Villány et du secteur septentrional du bassin de Zala et même le complexe albien—sénonien de quelques localités (voir le tableau ci-joint). Les résultats des travaux paléontologiques se rattachent intimement à la nouvelle synthèse géologo-stratigraphique publiée par J. FÜLÖP (1964) dans *Geologica Hungarica Series Geologica*, vol. 13.

A szerzők által vizsgált kréta időszak képződmények táblázata
Les formations crétacées examinées par des auteurs

 Spores et pollens  Nannoconidés  Gastéropodes  Échinides	A G E	M O N T A G N E S				Bassin de ZALA du Nord	Montag- ne VILLÁNY
		B A K O N Y	VÉRTES	GERECSE	MECSEK		
	 SÉNONIEN	marne à Inocérames et Globotruncana					
	TURONIEN						
	 CÉNOMANIEN	marne à Turrilites					
	ALBIEN						argile 
		calcaire à Réquiniés					
 	APTIEN	groupe d'argile et → de marne à Munieria calcaire gris à Crinoïdes	argile et marne à Munieria 				
				calcaire gris à Cri- noïdes 			
		marne					
	BARRÉMIEN	gris		conglomérat 			
		→ à marne gréseuse, glauconieuse					
		→ Ra- marne et calcaire dio- gréseux, noduleux					
		→ laires marne à Céphalopo- des		banc de  grès vert			
		calcaire gris à Crinoïdes					
		calcaire à Céphalopodes		grès rouge 			
	HAUTERIVIEN	cal- marne calcai- caire re blanc à rouge → silix		marne gri- se 			
		→ Crinoï- (faciès de type des Biancone)		marne gris- lilas 			
	VALANGINIEN	cal- →		grès tuface 			
		caire →		marne gri- se 			
		→ à silix		marne couv- rant le  minéral de fer			
	Berrio- sien	calcaire à Céphalo- podes, Tintinnoidiens		calcaire, calc- bréchiq. 	calcaire 		
	TITHO- NIQUE sup.	calcaire à silix; → avec Céphalopodes Calpionelles		calcaire à Céphalop 	calcaire 	calcaire 	

Fasciculus 29.

**A DUNÁNTÚLI KÖZÉPHEGYSÉG APTI ÜLEDÉKEINEK PALYNOLÓGIAI
VIZSGÁLATA**

H. DR. DEÁK MARGIT

**RECHERCHES PALYNOLOGIQUES DES DÉPÔTS APTIENS
DE LA MONTAGNE CENTRALE DE TRANSDANUBIE**

par

DR. M. H. DEÁK

Avec 14 planches

A Vértes- és Bakonyhegység területén folyó térképezési és a nyersanyagkutatással kapcsolatos fúrási anyag korszerű feldolgozásában mind nagyobb szerepet kap a spóra- és pollenvizsgálat.

A Magyar Állami Földtani Intézetben 1958. év elején FÜLÖP J. igazgató kezdeményezésére indult meg a kréta időszak apti emeletébe tartozó munieriás agyagcsoport palynológiai vizsgálata. Előzetes tájékoztató vizsgálatot végeztem 1958. év első felében az oroszlanói medence egyik fúrásának anyagán, majd ezután az év második felében Úrkút területéről származó apti fúrásminták feldolgozásával bővítettem idevonatkozó ismereteimet. Az azóta eltelt időben több, Oroszlány és Úrkút közötti területről származó mintát vizsgáltam meg, melyek ugyanehhez a kifejlődéshez tartoznak. A minták részint új magfúrások anyagából, ill. az úrkúti bánya frissen hajtott vágataiból, részint a M. Áll. Földtani Intézet és a Bauxitkutató Vállalat régebbi fúrási dokumentációs anyagából származnak. Így módom nyílt arra, hogy jól kezelt anyagból teljes rétegsorokat, illetve pontos lelőhellyel ellátott mintákat dolgozzak fel.

Kedves kötelességemnek teszek eleget, köszönetet mondva B. CZABALAY L., SZ. DRUBINA M., FÜLÖP J., KNAUER J., NOSZKY J. és VÉGH S. geológusoknak a M. Áll. Földtani Intézetben, BARNABÁS K. (NIM), CSEH-NÉMETH J. (Úrkúti Mangánbánya), MOLNÁR I. (Veszprémi Mélyfúró V.), SZENTIVÁNYI F. (Oroszlányi Szénbányászati Tröszt) geológusoknak, akik a területükön levő anyagra felhívták figyelmemet és rendelkezésemre bocsátották azt, továbbá NAGYLAKI M.-nének feltárási munkájáért, és a M. Áll. Földtani Intézet fotolaboratóriuma munkatársainak a fényképfelvételek kidolgozásáért.

Hálás köszönetemet fejezem ki a külföldi csereanyagért BOLCHOVITINA N. A. (Moszkva), CARO Y. (Pau), COMBAZ A. (Bordeaux), PLANDEROVÁ É. (Bratislava), TAUGOURDEAU—LANTZ J. (Paris) palynológusoknak.

Külön ki kell emelnem azt a segítséget és támogatást, amit külföldi tanulmányutaimon KLAUS W. (Wien), Prof. CUVILLIER J. és TAUGOURDEAU—LANTZ J. (Paris) nyújtottak, akik lehetővé tették, hogy megismerjem az osztrák és francia palynológiai laboratóriumok munkáit, s azokban számomra rendkívül fontos összehasonlítási anyagot láthassak.

Munkám állandó figyelemmel kíséréseért, a felmerült problémák megoldásához nyújtott segítségért VADÁSZ E. professzort, FÜLÖP J. igazgatót és NAGY LÁSZLÓNÉ osztályvezetőt illeti hálás köszönetem.

FÖLDTANI RÉSZ

A munieriás agyagcsoport földtani megismerésének története

A requieniás mészkő alatt települő munieriás agyagcsoport felismeréséről, annak az alsókrétába való tartozásáról szóló irodalmi adataink első nyomai a múlt század végéről származnak.

1884-ben HANTKEN M. „alsókréta márgás mészkőből” nagy mennyiségű Munieriát említ Zirc vidékén a Borzavárra vezető útról és Bakonybél vidékén a „pipaföld”- és „sötétárok”-ból. A Munie-

riákat DEECKE W. írta le 1883-ban, megjegyezve, hogy az anyagot HANTKEN-től kapta és az mészkőből és agyagból került elő.

1911-ben TAEGER H. felhívja a figyelmet az általa Tés mellett és a zirci medencében „újonnan felfedezett” kréta időszaki üledékekre, melyek ostreás padokból, bryozoás mészlemezeket tartalmazó brachiopodás agyagból és orbitolinás padokból állnak — s a cenománba tartoznak. Ezt a kifejlődést „zirci cenomán”-nak nevezi el. 1914-ben eddigi felfogását — Pénzeskút és környékén végzett kutatásai alapján — a következőképpen módosítja: „... a foraminiferás rétegek közvetlen a titonra települnek, s talán a rudistás mészkő alá húzódnak” (p. 328). De fenntartja a rudistás mészkő és foraminiferás agyag heteropikus fáciésének lehetőségét.

1933-ban DOUVILLÉ H.—LAMBERT J. közreműködésével — meghatározta a TAEGER-féle bakonyi anyagot. Ebben a munkájában DOUVILLÉ a foraminiferás rétegekből *Terebratula sella* SOW., *zeilleria tamarindus* SOW., *Enalaster renevieri* DESOR, *Orbitolina discoidea* A. GRAS, *Lituola* cf. *rugosa* D'ORB. fajokat említ. Szerinte ez a fauna tökéletesen megegyezik a Pau—Laruns-i út mellett levő Pic-de-Rébenacq fekete paláinak alsó részében levő faunával, mely az *apti emelet felső részébe* tartozik.

1934-ben IFJ. NOSZKY J. részletesen foglalkozik ezzel a kifejlődéssel. Az „ostreás-brachiopodás-orbitolinás-ostrocodás-mészalgás agyag és márgacsoportot” a benne talált fauna alapján az *apti emelet legidősebb képződményének* tekinti, és az emelet alá helyezi. Megjegyzi, hogy a faunában SZÖRÉNYI E. és VADÁSZ E. korban fiatalabb (cenomán—turon) nemzetségeket talált.

VADÁSZ E. a bauxit- és mangánképződéssel foglalkozva részletesen tárgyalja az „ostrocodás agyag” Gastropoda faunáját és az üledék korát. A TELEGDI ROTH K. anyagából és saját gyűjtéséből származó ősmaradványok szerint az *apti emelet felső részére*, esetleg már az albai emeletre utalnak. Kifejezésre juttatja, hogy a faunában eddig csak fiatalabb kréta szintekből ismert nemzetségeket is talált, mint a turonban megjelenő *Actaeonella* és *Rostrocirithium*.

1935-ben TELEGDI ROTH K. ugyanezeket a rétegeket „ostreás-orbitolinás csoport”-ként tárgyalja, s „egy karsztosodott területre benyomuló ingresszió bazális képződményének” (p. 230) tekinti.

1936-ban TAEGER H. közreadja az 1933-ban lezárt munkáját. Szerinte a requieniás mészkő alatti „foraminiferás rétegek” az egész *apti emeletet* kitöltik.

1941-ben IFJ. NOSZKY J. az „orbitolinás-ostreás-brachiopodás agyagcsoport” vastagságát Zirc és Pénzeskút között 100 méternél is többre becsüli.

1945-ben RÁSKY K. az Oroszlány 385 sz. és a Zirc V. sz. fúrásból Charophytákat ír le, melyek *apti agyagból* származnak. A leírt 5 faj közül 3 új.

1951-ben NOSZKY J. kéziratosszerű jelentésében a hosszú „orbitolinás-ostreás-brachiopodás agyagcsoport” elnevezés helyett a „munieriás agyagcsoport” megjelölést vezeti be.

1952-ben NOSZKY J. újabb fúrási adatok alapján a munieriás agyagcsoportból „szárazföldi eredetű padokat”, „félsvízi és tengeri képződményeket” (p. 44) ír le, melyeknek átlagvastagsága Tés környékén 40 méter. Megemlíti, hogy „... igazi homokos, kavicsos rétegeket eddig még sem a külszíni feltárásokban, sem a fúrások anyagában nem találtunk, bár az iszapolási anyag nagyrésze apró kvarcsemekből áll” (p. 46).

SÍDÓ M. az úrkúti mangánösszlet fedőjéből Foraminiferákat ismertet. A 34 faj közül 3 határozottan szintjelző, ezek „csak az *apti*, esetleg albai emeletből származnak” (p. 387), ezért az összletet az *apti emeletbe* helyezi.

1953-ban ZALÁNYI B. a munieriás agyagból előkerült Ostrocodák faunajegyzékét közli, ezek alapján három zónát állít fel herendi és eplényi fúrásokban.

1955-ben RÁSKY K. Charophyta terméseket ír le a Kisgyón, Herend, Alsópere, Bakonynána, Zirc, Tés, Hárságpuszta területén levő munieriás agyagcsoportból. Hét faj közül öt a magyarországi *apti emeletből* került először elő.

SZÖRÉNYI E. a tengerisünök vizsgálatából az „agyagmarga csoport” és a requieniás mészkő szoros kapcsolatát állapítja meg. Az „*apti transzgressziót*” (p. 9) DNy felől származtatja. Korkérdés tekintetében a tengerisünök vizsgálata alapján határozottan nem foglalt állást. E rétegből az általa leírt három új faj nemzetsége ugyanis csak a cenomán emelet felső részéből ismert.

1959-ben ZALÁNYI B. közreadja az „agyagmarga csoport” Ostrocodáinak monográfiáját. A *Gomphocythere baconica* ZAL. alapján a sorozat herendi és eplényi kifejlődését három részre tagolja; az alsó rész édesvízi, a középső csökkentsősvízi, a felső tengeri szakasz. Az említett üledékeket alsó-*apti*-nak tartja. 51 leírt Ostrocoda faj közül 39 új. A régebben ismertek közül tíz faj földtani elterjedése a purbecki—wealden—alsókréta, két faj alsókréta—albai—cenomán emeletekre rögzíthető.

A Budapesti Nemzetközi Mezozoós Konferencián 1959-ben elhangzott előadások anyaga 1961-ben jelent meg. E sorozatban FÜLÖP J. a szóbanforgó képződményt a gargasi alemeletbe helyezi s egyben átmeneti tagként az apti és albai emeletek közé sorolja; B. CZABALAY L. a kréta időszaki csigafauna revíziója során az „agyagmárgát” az apti emelet felső részébe helyezi; H. DEÁK M. spórákat és Gymnospermae-polleneket sorol fel a kérdéses rétegsorból.

1961-ben GREGUSS P. és KEDVES M. Eplényből bizonyítalan eredetű fenyőmaradványokat ír le.

FÜLÖP J. a bakonyi alsókrétát tárgyaló akadémiai doktori disszertációjában a „munieriás agyagmárgát” ismét az apti emelet felső részébe teszi, de a gargasi alemeletet az apti emelettől már nem különíti el.

Az előbbieken felsorolt munkákon kívül különböző szerzőktől számos dolgozat jelent meg, melyben már ismert előfordulásokat újból jeleznek, faunafelsorolásokat ismételnek, a kor kérdésében pedig NOSZKY J. vagy VADÁSZ E. álláspontját fogadják el, ezért ezeket a munkákat itt nem tárgyaljuk.

Általános földtani szelvény

A Vértes- és Bakonyhegység területén a munieriás agyagcsoporthoz felszíni természetes és mesterséges feltárásokból, bányákból, s mintegy 200 sekély- és mélyfúrásból ismert. A feltárásokból és a fúrásokból kőzetanyagban és a fauna elterjedésében egyaránt változó felépítésű szelvények kerülnek a geológus elé. Közismert tény, hogy ez a képződmény a Vértes- és Bakonyhegység területén több helyen hiányzik, s a felszínen júra és triász időszaki vagy idősebb kréta képződmények vannak.

A f e k ü a Vérteshegység területén pontosan nem ismert, mivel az ott mélyített fúrások technikai okokból nem érték el azt, feltételezhető azonban, hogy triász időszaki képződmények alkotják. Az É-i Bakonyban a munieriás agyagcsoporthoz fekszik alsókréta bauxit, júra mészkő, ill. felsőtriász mészkő és dolomit van. Zirc környékén egyes fúrásokban a munieriás agyagcsoporthoz alatt krinoideás mészkő települ. A D-i Bakonyban Űrkút területén rendszerint a felsőliász mangánösszlet agyagos fedőrétegei, valamint fiatalabb júra rétegek képezik a fekvést.

A f e d ő albai requieniás mészkőből, ill. eltérő módon települő eocén, miocén, pleisztocén üledékekből áll.

A munieriás agyagcsoporthoz vastagsága az oroszlanói fúrásokban a requieniás mészkőtől számítva 137—148 m, de ez a szám még jóval nagyobb lehet, tekintve, hogy a fúrások a munieriás agyagcsoporthoz fekszik nem érték el. Az É-i Bakonyban a vastagság 60—120 m-re csökken, Űrkút területén a requieniás mészkő és a júra képződmények között már csak 10—15 m.

E képződménnyel kapcsolatban az elmúlt három évtized alatt, s különösen a felszabadulás óta a földtani kutatás az adatok hatalmas tömegét szolgáltatva, melyek alapján kitűnik, hogy a kőzetkifejlődés feltárásonként és fúrásonként részleteiben, s gyakran általánosságban is változik (1. ábra).

A munieriás agyagcsoporthoz az a l s ó s z i n t e n helyenként erősen meszes, másutt agyagosabb üledékek jelentkeznek, köztük gyakran vékony kőszénzsinórok húzódnak, s rendszerint egymás fölött két-három szintben 10—40 cm vastagságú ostreás rétegek vannak kistermetű, vékonyhéjú Ostreákkal. Esetenként a mészkőpadocskákat az É-i Bakonyban a *Munieria baconica* (HANTKEN) tömeges előfordulása jellemzi.

A k ö z é p s ő s z i n t e n — mely jóval vastagabb, mint az alsó és felső — az agyagos képződmények uralkodnak. Ez a rész főleg világosszürke alapszínű sárga-, barna-, zöld-, világoslila-, vörösfoltos tarka agyagból áll. Helyenként 2—3 m vastag, növénymaradványos, aprótermetű kagylókat, és csigákat tartalmazó sötétszürke agyagbetelepülések, vagy 10—20 cm-től 1 m-ig terjedő, valószínűleg lencsés kifejlődésű mészmárga-, esetleg mészkőpadok vannak. Oroszlány környékén a tarka agyagon kívül 3—5 m vastag agyagos finomhomok-, homok-, homokkőpadok jelentkeznek.

A f e l s ő s z i n t e n meszes agyag, márga és mészkőpadok sűrű váltakozása jellemzi. Az előbbi szintekhez képest feldúsul a tengeri fauna. Bryozoák, magános korallok, Brachiopodák, kagylók, kis-, ritkán nagyobb termetű Ostreák, csigák, tengerisünök kerültek eddig napvilágra. A fauna általában vékonyhéjú és kistermetű alakokból áll és rendszerint rossz megőrzésű.

Az alsó szinthez hasonlóan az Ostreák itt is vékony rétegeket alkotnak. Néha egy-egy 20—30 cm nagyságú vastaghéjú Ostrea-teknőre 2—3 cm-es aprótermetű Ostreák szárai nőttek fel (B. CZABALAY L. 1962). Helyenként főleg Nerineákból álló, másutt munieriás mészkőpadokat találni.

A munieriás agyagcsoport egykori üledékgyűjtője a mai Vértess- és Bakonyhegység területén ÉK—DNy-i csapásirányban helyezkedett el. A mélyfúrások adatai és a felszíni kibúvások révén eddig megismert terület hosszúsága kb. 70 km, legnagyobb szélessége 15 km.

Az egykori üledékgyűjtő valószínűleg a Gerecsehegység irányában záródó medencenyúlvány, lagúna volt, melyet két oldalról triász-júra rögök szegélyeztek. Nyílttengeri kapcsolata DNy irányában nyomozható. Erre utalnak az ÉK-en még erősen homokos, DK felé haladva agyagossá, majd mindinkább meszesebbé váló képződmények és a dél-zalai olajmezőről érkezett újabb adatok is, melyek szerint néhány fúrásban apti üledékeket harántoltak. Természetesen az itteni kőzetkifejlődés eltér a bakonyitól, de a heteropikus fácies lehetőségét fel kell vetni.

Az üledékgyűjtő terület aljzata egyenetlen, részben karsztosodott volt, erre legjobb bizonyítékot egyrészt az úrkúti és alsóperei terület fúrási adataiból készített vastagságtérképek, valamint a külszíni fejtéssel művelt bauxitbányák szolgáltatják.

Az üledékgyűjtő terület a tenger nagymérvű pusztító erőitől mentes csendesvízű hely volt. Az egyenetlen felszínre benyomuló tenger az ingressziós képződés nyomait hagyta maga után. A tengeri hatások — árapály, hullámverés, víz alatti áramlás — gyengébben érvényesültek, feltételezhetően a víz alatti gátak magas volta és a kiálló szirtek gátló tevékenysége miatt.

Partmenti abrázációs tevékenységre utaló kavics, vagy egyéb durva törmelék ezideig alig került elő. A kőzetanyagban homokos képződményt Oroszlányon kívül ritkán találtunk, pedig a közeli szárazföld hatását a spórák gazdagsága és azok jó állapota, a gyakori növényi törmelék, a kőszénzsinórokban található arasznyi nagyságú szénült ágdarabok és levélmaradványok ékesen bizonyítják.

Az agyagos kifejlődés keletkezésével kapcsolatban TELEGI ROTH K. a következőket írja: „...nyilvánvaló, hogy a megelőző denudációs időszakban keletkezett mállási termékeknek a környező karsztos térszínről az előre nyomuló lagúnákba bemosott anyaga ülepedett e tengeri szervezeteiket tartalmazó, teresztrikus külsejű agyagok képében a fenékre” (1935, p. 229).

Az iszapos vízben élő állatvilág főleg vékonyhéjú, kistermetű kagylókból, csigákból és mikro-fossziliákból áll. A korallak és más tengeri lények az alsó és középső szakaszban nagyon ritkák és rendkívül rossz megtartásúak, feltételezhetően nem helyben éltek. A kagylók között jelentős szerepe van az Ostreáknak. Az egykori tenger egyik kétségtelen bizonyítékát szolgáltatják az együttélt vékony- és vastaghéjú Ostreák. Az egyedek szorosan egymáshoz tapadva, egymásra és egymásba növe éltek, köztük Bryozóák és féregcsövecskék nyomait találjuk.

Különböző sótartalmú vizekben a ma élő kagylók, csigák színének, méreteinek és héjvastagságának vizsgálatával több szerző foglalkozik. Az irodalmi adatok összevetéséből az Ostreákra vonatkozóan sok egymásnak ellentmondó megfigyelést találni. NEWCOMBE és KESSLER (1936) szerint egyes fajok héjának növekedése nagyobb sótartalomnál erőteljesebb. Ezzel szemben PEARSE és GUNTER (1957) vizsgálatai alapján a Mexikói öböl partjain élő Ostreák héja vastag, rajtuk különböző állatok élösködnek. A partoktól 5 mérföldnyire élők héja vékony, itt a normális sóviszonyok mellett rajtuk élösködőket már nem találtak. Ezért PEARSE és GUNTER feltételezi, hogy a héjvastagság változása nincs szükségszerű összefüggésben a sótartalommal. A héjvastagság az egyed természetétől, ill. a számára kedvező életkörülményektől függ. A munieriás agyagcsoportban együttélt vastag- és vékonyhéjú Ostreák ezt a feltevést erősítik. A kagylók más csoportjaival és a csigákkal kapcsolatos vélemények is hasonlóképpen oszlanak meg, bár a csigákkal foglalkozó irodalom egy része erősen kidomborítja a sótartalom csökkenésével járó méretcsökkenést.

A mikrofaua zömét képező Ostracodák ZALÁNYI B. véleménye szerint édes-, csökkentsósvízi és tengeri egyedeket tartalmaznak. Az édesvíziek 17,4, a tengeriek 82,6%-kal szerepelnek. Az édesvízi fajok nem allochtonok, hanem a környezethez alkalmazkodott járulékos elemek (1959, p. 382). Az Ostracodák mellett agglutinált vázú Foraminiferák, mészalgák és Charophyta-termések is találhatók. Ez utóbbiak édes-, csökkentsós- vagy sósvízi eredetéről RÁSKY K. nem tesz említést.

Az üledékgyűjtőt szegélyező szárazföldön és a sekélyvízből kiálló szigeteken — a spóra-pollen tartalom alapján — gazdag, változatos növényvilág élt. ÉK felé főleg a mai Gleicheniaceae, Schizaceae ősei, DNy felé haladva ezek mellett a mai páfrányfenyők — Ginkgoinae, fenyők — Pinaceae, Araucariaceae ősei és Gnetinae tenyészk.

A flóraegyüttes egésze természetesen nem tükröződik ebből a képből, mivel a spórák és pollenek szállítás útján kerültek az üledékgyűjtő területre és a szállítás folytán minőségileg, mennyiségileg szelektálódtak. Valószínűleg éltek itt kevés spórát termelő növények is, melyeknek spórái nem jutottak el az üledékgyűjtőbe. Nem hagyható figyelmen kívül az a tény sem, hogy az itt talált spórák nagyrésznének egykori anyanövényét egyáltalán nem ismerjük.

ŐSLÉNYTANI RÉSZ

Módszertani adatok

A közetanyag előkészítése. A feldolgozásra került minták macerációja az ERDTMAN—ZÓLYOMI-féle eljárással történt, mely a spórák-pollenek megtartási állapotától függően többnyire szép anyagot szolgáltatott.

Szürke és tarka agyag, agyagmárga, márga, mészkő és fás barnakőszén egyaránt feltárássra került. A kialakult gyakorlat azt mutatja, hogy a tarka agyagból, mészkőből és fás barnakőszénből csak a legkritikább esetben került elő spóra-pollen.

A spóra-pollen vizsgálat módszere. A feltárás után visszamaradt anyagot zselatinos glicerinbe helyeztük. A mikroszkópos vizsgálatnál a zselatinos glicerint előnyben részesítettük a glicerines zselatinnal szemben. Az ilyen közegben levő anyagról csak a napi munkához szükséges fényképeket készítettük el.

A mezozoikumából származó mikrspórák és pollenek anyaga nem annyira szénült és egysíkba lapított, mint a paleozoikumából ismerteké. Az apti spórák és pollenek könnyen deformálható testecskéi a fedőlemez alatt gyakran összecsavarodnak, összehajlanak, mivel a fedő és tárgylemez közötti hézagban lehetőségük van a legkülönbözőbb helyzet felvételére. Ha zselatinos glicerinbe ágyazva vizsgáljuk az anyagot, e természetellenes helyzetben levő formákat a fedőlemez gyöngéd mozgatásával normális helyzetbe fordíthatjuk, az összehajtott alakokat kiteríthetjük. Így a téves meghatározások lehetősége csökken, s arra sem kényszerülünk, hogy mint felismerhetetlent vagy meghatározhatatlant figyelmen kívül hagyjuk. Mindezt glicerines zselatinnal készült rögzített preparátummal ilyen könnyen nem tehetjük meg.

Egy-egy szelvény mintáinak számszerű feldolgozása után a kiváló megtartású anyagot tartalmazó preparátumról a fedőlemezt levesszük, s a szép, jómegtartású holo-, paratypusnak szánt vagy egyéb összehasonlításra alkalmas példányt kiemeljük és abból szemcsepreparátumot készítünk. Ezeknek a KLAUS módszerével készült szemcsepreparátumoknak előnye és szükségessége elvitathatatlan, s felülmúlja az összes eddigi eljárásokat. Ezzel ui. lehetősége nyílik a kutatónak arra, hogy egy spórát mindkét oldalán olajimmerzióval megvizsgáljon. E módszerrel a vastagfalú spórák szulptur- és strukturelemei kitűnően felismerhetők. Az új specieszek leírói így kevésbé vannak kitéve annak, hogy a későbbiek folyamán leírásaikat módosítsák.

A szemcsepreparátumokban levő spórákat 1300-szoros nagyítással fényképeztük le. Természetesen a közölt felvételek méretei ettől eltérnek.

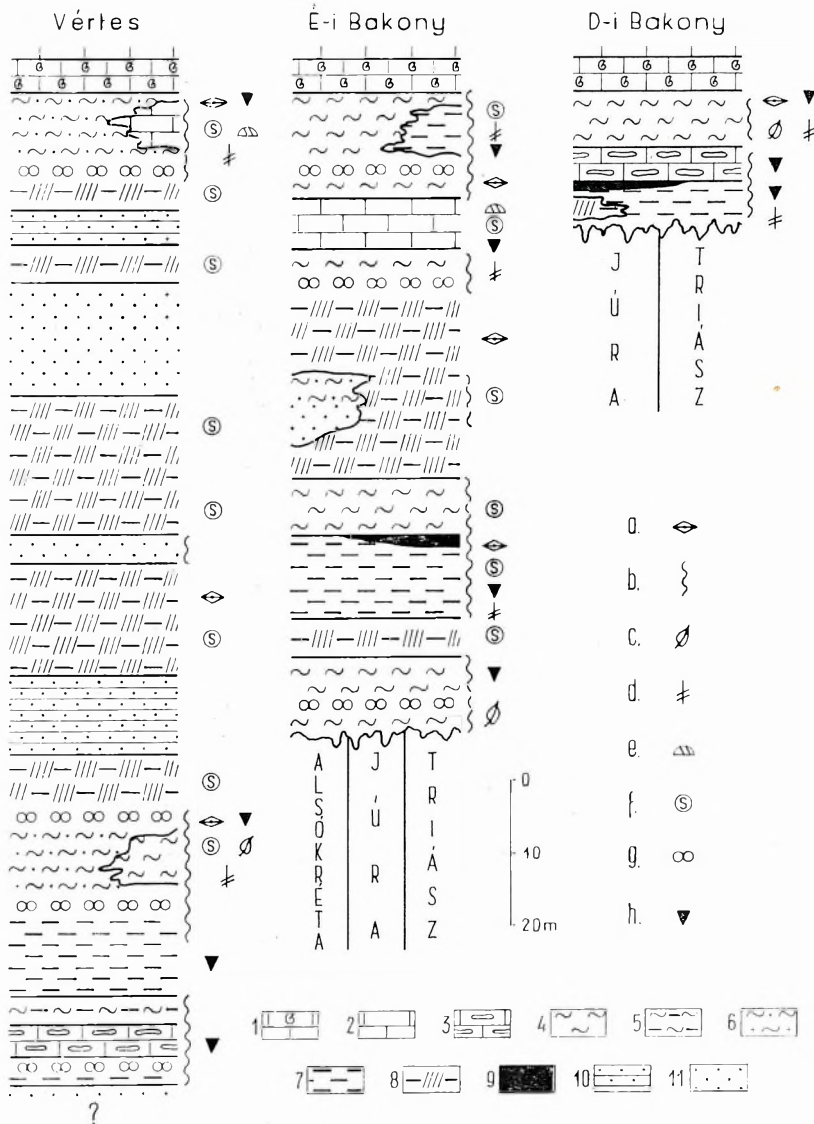
A vizsgált anyag a Magyar Állami Földtani Intézetben található.

Az anyagfeldolgozás módja. Grafikus ábrázolás és végső értékelés céljából 31 spóra-pollen csoportot állítottunk fel. Ezek közül 21 önálló és jellemző species, 10 egy-egy genus több specieszét tartalmazza:

1. *Costatoperforosporites*
 - a) *C. fistulosus* DEÁK
 - b) *C. triangulatus* DEÁK
 - c) *C. foveolatus* DEÁK
2. *Chomotriletes*
 - a) *C. triangularis* BOLCH.
 - b) *C. oculatus* DEÁK
3. *Ischyosporites estherae* DEÁK
4. *Cardioangulina reticulata* MALJ.
5. *Plicatella trichacantha* MALJ.

Területi eloszlásban a vérteshegységi rétegsor középső szintjében a tarka agyag között gyakoriak a homokos kifejlődésű rétegek. Az É-i Bakonyban, Zirc közvetlen környékén, a rétegsor főleg meszes üledékekből és szürke agyagból áll. A középső szinten a tarka agyag alárendelt, míg a dudari, tési, alsó- és felsőpere, eplényi fűrészekben jelentős szerepet tölt be. A D-i Bakonyban a rétegsor főleg márgából és szürke agyagból áll, alárendelten tarka agyag is található.

A munieriás agyagcsoport mikrofossziliáit főleg Ostracodák és Foraminiferák adják. Ostracodák a rétegsor minden pontján megtalálhatók, néhol kőzetalkotó mennyiségben lépnek fel. ZALÁNYI B. a *Gomphocythere baconica* ZAL. alapján a munieriás agyagcsoportot tagolja is. A Foraminiferák között gyakoriak az agglutinált vázúak, melyek rendszerint rossz megtartási állapotban találhatók. Az iszapolási anyagban a rétegsoron végighúzódó *Munieria baconica* (HANTKEN) töredékek és egyéb mészalgák, valamint Charophyta-termések mellett sok süntüske és molluscahéj-törmelék van.



1. ábra. A munieriás agyagcsoport általános rétegszélvényei a Dunántúli Középhegységben

Altai: 1. requeniás mészkő. — Apti: 2. mészkő, 3. gumós mészkő, 4. szürke márga, 5. agyagos márga, 6. homokos márga, 7. szürke agyag, 8. tarka agyag, 9. szén agyag, 10. homokkő, 11. homok. — a) Mészalgák (főleg *Munieria*), b) spóra—pollen, c) szénülti növényi maradványok, d) Foraminiferák, e) Orbitolinák, f) Ostracodák, g) Ostreák, h) Molluscák

Fig. 1. Colonnes stratigraphiques générales du groupe d'argiles à *Munieria* dans la Montagne Centrale de Transdanubie

Albien: 1. calcaire à Requienia. — Aptien: 2. calcaire, 3. calcaire noduleux, 4. marne grise, 5. marne argileuse, 6. marne sableuse, 7. argile grise, 8. argile bariolée, 9. argile charbonneuse, 10. grès, 11. sable. — a) Algues calcaires (surtout des représentants de *Munieria*), b) spores—pollens, c) restes de plantes carbonisées, d) Foraminifères, e) Orbitolines, f) Ostracodes, g) Huitres, h) Mollusques

6. *Conosmundasporites klausii* DEÁK
7. *Ephedripites*
 - a) *E. mediolobatus* BOLCH.
 - b) *E. dudarensis* DEÁK
8. *Corollaria annularis* MALJ.
9. *Densoisporites perinatus* COUPER
10. *Klukisporites variegatus* COUPER
11. *Purgatisporites purus* DEÁK
12. *Nodosisporites costatus* DEÁK
13. *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK
14. *Matonisporites*
 - a) *M. major* DEÁK
 - b) *M. minor* DEÁK
 - c) *M. simplex* DEÁK
15. *Appendicisporites*
 - a) *A. stylosus* (THIERG.) DEÁK
 - b) *A. degeneratus* THIERG.
 - c) *A. sp. indet.*
16. Sima spórák
17. *Gleicheniidites*
 - a) *Gl. stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - b) *Gl. nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - c) *Gl. umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - d) *Gl. compositus* (BOLCH.) DEÁK
18. *Duplexisporites generalis* DEÁK
19. *Cicatricosisporites*
 - a) *C. venustus* DEÁK
 - b) *C. baconicus* DEÁK
 - c) *C. furcatus* DEÁK
 - d) *C. sp. indet.*
20. *Inaperturopollenites*
 - a) *I. undulatus* WEYL. & GREIF.
 - b) *I. limbatus* BALME
21. *Microreticulatisporites*
 - a) *M. urkuticus* DEÁK
 - b) *M. pseudofoveolatus* DEÁK
22. *Welwitschiapites*
 - a) *W. simplex* DEÁK
 - b) *W. virgatus* DEÁK
 - c) *W. striatus* DEÁK
 - d) *W. alekhinii* BOLCH.
23. *Ginkgoidites minor* MALJ.
24. *Disaccites*
25. *Classopollis*
26. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN
27. *Araucariacites hungaricus* DEÁK
28. *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK
29. *Collarisporites fuscus* DEÁK
30. *Vinculisporites flexus* DEÁK
31. *Scytinascia* vagy egyéb mikroplankton

* * *

Az általános kiértékelés mellett fajleírást adunk spórákról, néhány — valószínűleg *Gymnospermae* — pollenről és egyéb bizonytalan származású maradványról. Hiányzik a „sima spórák” csoportjába tartozó formák és a *Disaccites*zek leírása. E két csoport feldolgozásától eltekintünk, mivel, néhány kivételen szép példányt leszámítva, mindkét alakkör töredékes példányokat tartalmaz.

A „sima spórákon” és *Disaccites*zen kívül *Scytinascia*-féléket és néhány *Peridinea* töredéket is találtunk, melyekről egy másik munkában számolunk be.

Nevezéktani kérdések. Az elmúlt évtizedben nevezéktani problémákkal foglalkozó munkák sorozata jelent meg. A különböző felfogású szerzők véleménye megegyezik abban, hogy a leírásokat a nemzetközi szabályoknak megfelelően kell megadni. Mi ennek értelmében igyekeztünk eljárni. Az itt leírt spórákat és polleneket minden lehetséges esetben az érvényes spóra-, ill. pollen-genuszokba és -speciesszekbe soroltuk be. A leírások alapját POTONIÉ és KREMP (1955), valamint POTONIÉ *Synopsis...* c. munkájának (1960) megfelelő kritikával alkalmazott rendszertani felosztása és terminológiája

képezi. Említett szerzők nemcsak a paleozóos és mezozóos spórák és pollenek rendszertani sablonját adták kézre, de az eddig megjelent irodalom alapos feldolgozásával egyben nélkülözhetetlen kézikönyvet is adtak a gyakorlati munkát végzőknek.

A különböző rendszertani irányzatok között a mesterséges és a természetes rendszert követők tábora alakult ki. Az utóbbiak különösen a szovjet iskola képviselői. Mivel a mai spórák és pollenek ismerete még nagyon hiányos, szerző nem híve a természetes rendszerbe sorolásnak. Azok az erőfeszítések, amelyek az alsókrétában található spórákat a ma élő növények genuszaiba igyekeznek besorolni, még nagyon bizonytalan eredményekre vezettek. Az egyes spórák botanikai rokonságáról alkotott vélemények szerzőnként változnak, rendszerint attól függően, kinek mennyi, ma élő növénytől származó spóra- és pollenanyag áll rendelkezésére. A fennálló véleménykülönbségeket fokozza még a begyűjtött flóra meghatározásának helyenkénti bizonytalansága is.

A Magyar Állami Földtani Intézet palynológiai laboratóriumában kb. 1500 db mai spóra- és pollenpreparátum van. Ezt az anyagot tanulmányozva azt tapasztaltuk, hogy az *Adiantum*, *Dicksonia*, *Lygodium* és *Matonia* genuszokban hasonló spórájú specieszek vannak, melyekből csak kettőt találjon a kutató spora-e disperseként s véljen azonosnak másokkal, vonjon le azokból helytelen következtetéseket — máris félrevezette azokat a kutatókat, akiknek gyorsabb munkatempó szükségessége vagy mai anyag hiányában nem áll módjukban az adatokat alaposan ellenőrizni. Ilyen megfontolások alapján az egyes fajleírásoknál nem jelöljük meg a ma élőkkal való kapcsolatot.

A spórák és pollenek leírása

Anteturma: **SPORITES** H. POTONIÉ 1893

Turma: *TRILETES* REINSCH 1881

Subturma: **AZONOTRILETES** LUBER 1935

Infraturma: **LAEVIGATI** (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. 1956

Genus: **CYATHIDITES** COUPER 1953

Cyathidites rarus (BOLCH.) DEÁK 1964

I. tábla 11.

1953. *Stenozonotriletes rarus* BOLCH. — p. 46, T. VI. f. 6.

POTONIÉ (1958, p. 25) emendálása alapján ez a forma nem maradhat a *Stenozonotriletes*ek között.

Méret: 24—32 μ .

Leírás. Trilét spóra, lekerekített sarkokkal, erősen homorú oldalonakkal. Exine sima. Y jel a spóra sugarának $\frac{3}{4}$ részét teszi ki.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Űrkút (apti); Szovjetunió: Krim, Bahcsiszeráj (hauterivi), Emba vidéke (albai).

Genus: **GLEICHENIIDITES** (ROSS 1949) KRUTZSCH 1959

Gleicheniidites stellatus (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

I. tábla 12.

1953. *Gleichenia stellata* BOLCH. — p. 23, T. II. f. 10.

1953. *Gleichenia stellata* BOLCH. in ZAKLINSZKAJA T. I. f. 4.

1959. *Gleicheniidites (Gleicheniidites) stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 112.

1959a. *Gleichenia stellata* BOLCH. in BOLCH. T. III. f. 44.

1960. *Gleichenia stellata* BOLCH. in EDEMSKAYA Textfig. 21.

1962. *Gleichenia stellata* BOLCH. in VERBICKAJA T. XII. f. 61a—g.

M é r e t : 26—30 μ .

L e í r á s . Trilét, lekerekített sarkú spóra, oldalvonalai homorúak; dehiscens vonal egyszerű, az equatorkontúrig ér és kyrtom kíséri. A kyrtom nyíltan végződik, néha végei meghajlanak. A homorú oldalvonalakat 3 μ széles, a sarkok előtt végződő, egyenmő, tömött gallér képezi. Exine vékony és sima.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (apti); Szovjetunió: Krim (hauterivi), Moszkvai medence (apti), Kauldzsur, Kusztanajszk, Emba vidéke (albai), Kauldzsur, Kusztanajszk, Csulimo-Jeniszej (cenomán), Szucsanszk (barrémi, apti, albai).

Gleicheniidites nigra (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

I. tábla 13.

1953. *Gleichenia nigra* BOLCH. — p. 54, T. VIII. f. 8—9.

1959. *Gleicheniidites (Triplexisporis) nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 114.

1960. *Gleichenia* aff. *nigra* BOLCH. in EDEMSKAYA Textfig. 31.

M é r e t : 21—25 μ .

L e í r á s . Trilét spóra, oldalvonalak kissé homorúak, sarkokon kisebb háromszöggel. Exine sima, Y vonal vastag, erősen kidomborodik és az equatorkontúrt is túllépi a megvastagodott rész. Oldalakon gallérszerű kiképzéssel, mely tömött, sima s a tulajdonképpeni központi exinéből alig látható valami.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tata, Oroszlány, Tés, Dudar (apti); Szovjetunió: Krim, Kazahsztán (hauterivi), Moszkvai medence (apti), É-Kaukázus, Sargo Argum (albai).

Gleicheniidites umbonatus (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

I. tábla 14.

1953. *Gleichenia umbonata* BOLCH. — p. 53, T. VIII. f. 4—7.

1959. *Gleicheniidites (Laticrassisporis) umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 113.

1959a. *Gleichenia umbonata* BOLCH. in BOLCH. — p. 98, T. III. f. 43a—c.

1960. *Gleichenia umbonata* BOLCH. in EDEMSKAYA Textfig. 30.

M é r e t : 21—28 μ .

L e í r á s . Trilét mikrspóra, oldalvonalak egyenesek vagy enyhén homorúak. Exine vékony, sima. Dehiscens vonal az equatorkontúrig ér, enyhén kiemelkedő. Az oldalakat 3—4 μ széles sima, tömött gallér veszi körül, mely nem ér el a sarkokig. Az equatorkontúr a sarkokon lapos háromszöget képez.

M e g j e g y z é s . A *Gleichenia circinides* COOKSON (1953. Pl. 1, csak fig. 7) minden valószínűség szerint a *Gl. umbonatus*-szal azonos. Ugyancsak feltételezhető az azonosság a *Gl. cf. circinides* COOKSON in BALME (1957) Pl. 3, figs. 42, 44 alatt közölt formákkal. JERSEY (1960, p. 3, Pl. 1, fig. 9) által közölt *Gl. cf. circinides* nagyon sok eltérést mutat COOKSON eredeti típusától.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Szovjetunió: Moszkvai medence, Agdzsakend, Azerbajdzsán, Kazahsztán, Kajnár, É- és Ny-Kaukázus, Sargo Argum (apti).

Gleicheniidites compositus (BOLCH.) DEÁK 1964

I. tábla 15.

1953. *Stenozonotriletes compositus* BOLCH. — p. 46, T. VI. f. 8.

M é r e t : 20—24 μ .

L e í r á s . Trilét mikrspóra, hegyes sarkokkal, vékony, sima exinével, Y jel az equatorkontúrig ér. A központi testet mintegy 3 μ vastag, a sarkok felé elkeskenyedő, tömött gallér veszi körül.

M e g j e g y z é s . BOLCHOVITINA a *Gl. compositus* (BOLCH.) DEÁK-ot a *Stenozonotriletes*zek közé sorolta. Tekintettel a forma felépítésére, az oldalak gallérszerű kiképzésére, valamint a méretek

kicsínységére — melyek a Gleicheniiditeszek általános bélyegei — kénytelenek vagyunk átsorolni ebbe a genuszba.

Magyarországon ritka species, valószínűleg ugyanez a helyzet a Szovjetunióban is, mivel BOLCHOVITINA sem veszi fel táblázataiba, csak a fajleírás során jelöli meg a lelőhelyet.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar (apti); Szovjetunió: Krim, Bahcsiszeráj (alsóhauterivi).

Genus: VINCULISPORITES DEÁK 1964

Genotypus: *Vinculisporites flexus* DEÁK, I. tábla 5—7.

Diagnózis. Trilét mikrospórák domború oldalakkal, sarkok lekerekítettek. Exine mindkét oldalon sima. A dehiscens vonalat ívszerűen hajlott kb. $6\ \mu$ széles kyrtom kíséri, mely a laesura végén elkeskenyedve, hurokszerűen kapcsolódik a másik oldalhoz. Laesurák hossza a spóra sugarának $2/3$ -a. Apex alacsony.

A *Toroisporis* gen. KRUTZSCH-tól a laesurák végén levő keskeny kyrtomhurkok révén különíthető el.

Vinculisporites flexus DEÁK 1964

I. tábla 5—7.

Holotypus: I. tábla 5—7, L/1. sz. szemcsepreparátum; a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: E-i Bakony, Lókút 3. fúrás 11,40—13,40 m.

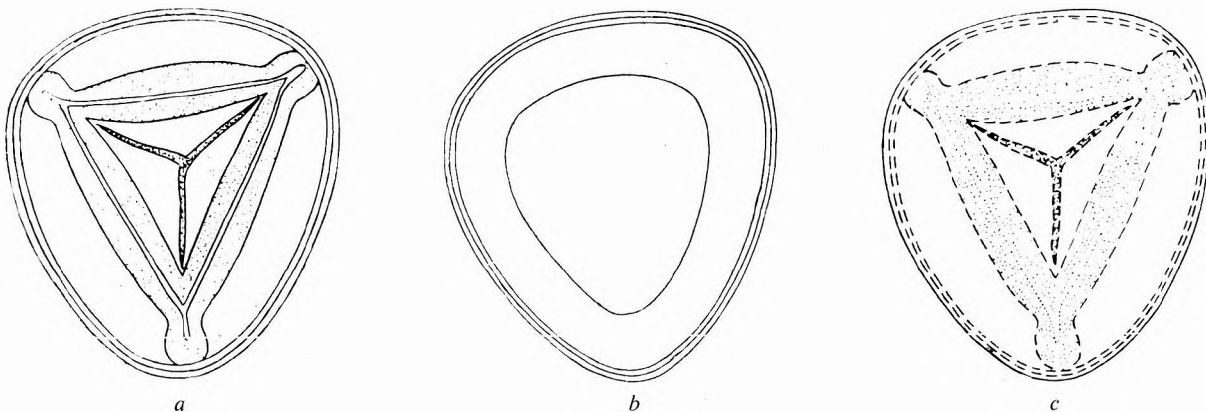
Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagsoportja.

Méret: $43\text{—}58\ \mu$.

Diagnózis. Trilét mikrospóra, equatorkontúr oldalvonalai domborúak, kyrtom ívelt, hurokszerűen veszi körül a laesurát.

Leírás. Trilét mikrospóra, equatorkontúr oldalvonalai domborúak, sarkok lekerekítettek. Az equatoriális részt $2\text{—}3\ \mu$ széles szegély veszi körül. Proximális oldalon a laesurákat kiemelkedő kyrtom kíséri, melynek magassága kb. $6\ \mu$. A kyrtom a laesurák végén elvékonyodó és összeszűkülő hurkot képez. A spórát a proximális oldal külső feléről vizsgálva, a laesurák kiemelkednek a felszínről. A kyrtom lapítottsága kétféle: egyik esetben simán összehajlik, mintha egy papírlapot összehajtánánk, a másik esetben a hajtás helyett lapítás jön létre, ezáltal a kyrtom közepén végighaladó nyílás keletkezik (2. ábra). A kyrtom szélén intrabaculáltság észlelhető.

A proximális oldal belső felét vizsgálva, a disztális oldalról nézve a kyrtom homorú, a sarkokon a hurokszerű összeköttetés jól kivehető. Az Y jel környékén labrumot figyelhetünk meg. A disztális oldal különben teljesen sima.



2. ábra. *Vinculisporites flexus* DEÁK sematikus rajza. a) Proximális oldal, b) disztális oldal, c) interieur
Fig. 2. Esquisse de l'espèce *Vinculisporites flexus* DEÁK. a) Face proximale, b) face distale, c) intérieur

Differenciál diagnózis. A *Toroisporis* genus specieszeitől keskeny kyrtomhurkokkal és a kyrtom intrabaculáltságával tér el.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Lókút, Úrkút (apti).

Genus: MATONISPORITES COUPER 1958

Matonisorites major DEÁK 1964

I. tábla 1—4.

Holotypus: I. tábla 3—4, E/20. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fúrás, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Méret: 42—50 μ .

Diagnózis. Trilét mikrospóra, sarkokon kb. 7 μ széles megvastagodással, mely az oldalakon 3—4 μ -ra csökken.

Leírás. Trilét mikrospóra, equatorkontúr oldalvonalai homorúak. A spóratestet sarkokon megvastagodó, tömött, sima szegély veszi körül. Szegély vastagsága az oldalakon 4—5 μ , sarkokon 7—8 μ . Spóratest sima, vékony. A laesura a szegélyig ér. A szegély sok esetben deformálódik, mint ezt az I. tábla 1—2. ábrán láthatjuk.

Differenciál diagnózis. *Matonisorites phleboteroides* COUPER (1958. Pl. 20, f. 15—17) forma nagyobb és a sarkok lekerekítettsége szélesebb, mint a *M. major* DEÁK-é. BOLCHOVITINA 1956-ban leírt *Dicksonia paragaudia* (T. VII. f. 100a—b) formája is hasonlít a *M. major* DEÁK-hoz, az eltérés egyrészt előbbi nagyobb méreteiből adódik, másrészt BOLCHOVITINA ábráján a spóra „pontozottnak” van rajzolva, míg a szövegben az exine felszínéről, annak díszített vagy sima voltáról nem tesz említést.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti).

Matonisorites minor DEÁK 1964

I. tábla 9—10.

Holotypus: I. tábla 9—10, E/1. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fúrás, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Méret: 36—39 μ .

Diagnózis. Trilét mikrospóra, sarkokon kb. 5 μ -os megvastagodással, mely az oldalakon elvékonyodik.

Leírás. Trilét, lekerekített sarkú mikrospóra, oldalvonalak enyhén homorúak. A spóratestet sarkokon megvastagodó szegély veszi körül, melynek legkisebb szélességét az oldalvonalak közepén mérhetjük (3 μ), a csúcson legnagyobb szélessége 5—6 μ . A szegély tömött, sima. A spóratest disztális és proximális oldala sima. Y jel a szegély belső részéig ér, rendszerint kissé megnyílt. A disztális oldalon az exine gyakran felhasad, mint azt az I. tábla 10. ábrán láthatjuk.

Differenciál diagnózis. A *Matonisorites minor* DEÁK méreteivel, zömök alkatával és a test belső oldalának domborulatával tér el a *M. major* DEÁK-tól.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Dudar, Zirc, Eplény (apti).

Matonisorites simplex DEÁK 1964

I. tábla 8.

Holotypus: I. tábla 8, Z/91. sz. szemcsepreparátum; a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zirc 1. fúrás, 43,70—44,20 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Méret: 38—52 μ .

Diagnózis. Trilét mikrospóra, equatorkontúr oldalvonalai domborúak, a sarkokon kb. 7 μ -os megvastagodással.

Leírás. Trilét mikrspóra, equatorkontúr oldalvonalai domborúak. A spóratestet a sarkokon kiszélesedő szegély veszi körül, mely az oldalakon $3\ \mu$, a sarkokon kb. $7\ \mu$ széles. Exine és szegélyezés sima és tömött. A laesura a spóra érettségétől függően változik, rendszerint a spóra sugarának $2/3$ -a.

Differenciál diagnózis. A *Matonisorites simplex* DEÁK domború oldalvonalával, egyszerű ívű szegélyével és tömött, vastag exinéjével különbözik a *M. major* és *M. minor* formáktól.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Alsópere, Zirc, Lókút (apti).

Infraturma: APICULATI (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. 1956

Genus: CARDIOANGULINA MALJ. 1949

Cardioangulina reticulata MALJ. 1949

VI. tábla 6.

1949. *Cardioangulina reticulata* f. *typica* MALJ. — T. 2, f. 12.

1945b. *Lygodium* cf. *flexuosum* (L.) SW. in ZAUER & MCSIEDLISVILI. T. 2, f. 12.

1956. *Lygodium* sp. in BARBASINOVA T. XII, f. 11.

1958. *Lygodium reticulatum* f. *typicum* MALJ. — T. IX, f. 1.

Méret: $67\text{--}80\ \mu$.

Leírás. Spóra háromszögletű, erősen lekerekített sarkokkal. Oldalvonalak homorúak. Exine vastagsága $2,5\text{--}3\ \mu$, skulptúrája szabálytalan dudorokból áll, pontosan nem definiálható.

Megjegyzés. ZAUER & MCSIEDLISVILI (1954b) és BARBASINOVA (1956) leírást nem közölnek, de a rajzokról a spóra könnyen és biztosan felismerhető. BOLCHOVITINA (1953, T. III, f. 6) által közölt *Lophotriletes subintortus* NAUMOVA in litt. méreteiben és struktúrájában megegyezik a *C. reticulata*-val, a leírás és a rajz alapján azonban kétségek támadnak, mivel BOLCHOVITINA határozottan lapos dudorkákat említ és rajzol.

Érdemes megjegyezni, hogy eddig csak BARBASINOVA talált $50\ \mu$ alatti példányokat. Mások $50\text{--}100\ \mu$ -osnak írják le.

BOLCHOVITINA-nál a *Lygodium asper* BOLCH. (1961, Pl. 86) szinonimlistájában található a *Lygodium* cf. *flexuosum*, a *L. reticulatum* f. *typicum* (MALJ.) MALJ. és a *Concavisporites punctatus* DELC. & SPRUM. E három species nem tartozik a *L. asper*-hez, mert a ZAUER & MCSIEDLISVILI, valamint MALJAVKINA által említett spórak rajzai, ill. utóbbinak leírása is lényeges különbségeket tartalmaz a spóra skulptúrájára vonatkozóan. Ugyanez a helyzet a *Concavisporites punctatus* esetében is. Szerző látta TAUGOUR-DEAU—LANTZ gyűjteményében DELCOURT & SPRUMONT eredeti anyagát, abban nagy mennyiségű *Concavisporites punctatus* volt, melyek tökéletesen megegyeztek a DELCOURT & SPRUMONT által közölt fényképekkel, s az exine ennél a speciesnél intragranulat.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (apti); Szovjetunió: Turgaj süllyedék, Ajat (alsókréta), Tjumen (hauterivi), Ny-Szibéria, Nazivajesz (apti); Kelet-Mongólia (hauterivi, barrémi).

Genus: CONBACULATISPORITES KLAUS 1960

Conbaculatisporites cretaceus DEÁK 1964

IX. tábla 4—6.

Holotypus: IX. tábla 4—6, Z/104. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zirc 1. fűrés, 43,70—44,20 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagsoportja.

Méret: $38\text{--}46\ \mu$.

Diagnózis. Trilét mikrspóra, oldalvonalak homorúak, rendszertelenül elhelyezkedett baculákkal.

Leírás. Trilét mikrspóra, erősen lekerekített sarkokkal, vékony exinével. Oldalvonalak homorúak vagy egyenesek. Laesura a spóra sugarának fele vagy kétharmada, egyszerű, rendszerint

kinyílt. A disztális és proximális oldalon kb. $2\ \mu$ hosszú baculák vannak, melyek ritkán és szabálytalanul helyezkednek el, s az exinére borulnak. Néha poroplán helyzetben is előfordul.

Differenciál diagnózis. Az eddig leírt fajoktól eltér ritka $2\ \mu$ -os baculáival.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Lókút (apti).

Genus: CONOSMUNDASPORITES KLAUS 1960

Conosmundasporites klausi DEÁK 1964

VI. tábla 3—5.

Holotypus: VI. tábla 3—5. E/14. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fűrés, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Derivatio nominis: DR. KLAUS, W. tiszteletére (Wien, Geologische Bundesanstalt).

Méret: 68—75 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra, domború oldalvonalakkal, exine felszínén rendszertelenül elhelyezkedett finom szemcsékkal.

Leírás. Trilét mikrspóra, oly erősen lekerekített sarkokkal, hogy néha oválisnak tűnik. Y jel kiemelkedő, a laesurák vége kettéágazik és kb. $3\ \mu$ széles margó kíséri; hossza a spóra sugarának több mint kétharmada. Szabálytalan elhelyezkedésű apró szemcsék díszítik a vékony sima exinét. Az exine vékonyságára jellemző, hogy a beágyazó kőzet finom ásványszemcséi, vagy azok lenyomata megtalálható rajta. A spóra disztális oldalán a fosszilizálódás folyamán fellépő redők vannak.

Differenciál diagnózis. A *Conosmundasporites klausi* DEÁK kifejezetten háromszögre emlékeztető körvonalával és világossárga színével tér el a *C. othmari* KLAUS 1960 formától.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (apti).

Genus: SPINAEACORONATISPORITES DEÁK 1964

Genotypus: *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK, IX. tábla 7—9.

Méret: 34—60 μ .

Diagnózis. Trilét, lekerekített sarkú spórák tartoznak ide. Proximális oldal sima, Y jel az equatorkontúrig ér. Disztális oldalon az equatorkontúrral párhuzamosan, attól kb. 5—8 μ távolságban „töviskoszorú”-szerű kiemelkedés van, mely kör alakú vagy háromszögletű. Ez a kiemelkedés a spóra megtartási állapotától függően aszimmetrikusan is elhelyezkedhet. A „töviskoszorú” a disztális oldalnak ráncolt (reticulát?) jelleget is kölcsönözhet. A disztális oldal középpontjában egyes specieknekél megközelítően kör alakú megvastagodás van.

E genusba a következő speciek tartoznak:

Spinaecoronatisporites (al. *Microreticulatisporites*) *telatus* (BALME) n. comb. BALME 1957. Pl. 4, f. 52.

Spinaecoronatisporites (al. *Cingulatisporites*) *caminus* (BALME) n. comb. BALME 1957. Pl. 5, f. 62—63.

Spinaecoronatisporites (al. *Cingulatisporites*) cf. *caminus* (BALME) in LANTZ 1958a. Pl. III, f. 27—29.

Spinaecoronatisporites (al. *Cingulatisporites*) *valdensis* (COUPER) n. comb. COUPER 1958. Pl. 24, f. 6—7.

Spinaecoronatisporites valdensis (COUPER) DEÁK 1964

IX. tábla 7—10.

1957. *Microreticulatisporites telatus* BALME — p. 25, Pl. 4, f. 52.

1958a. *Cingulatisporites* cf. *caminus* BALME in LANTZ — p. 924, Pl. III, f. 27—28.

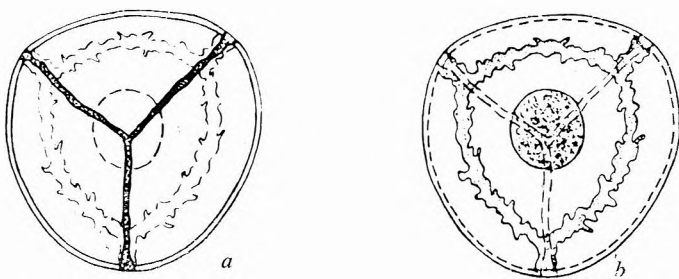
1958. *Cingulatisporites valdensis* COUPER — p. 146, Pl. 24, f. 6—7.

Holotypus: *Spinaecoronatisporites* (al. *Cingulatisporites*) *valdensis* COUPER, 1958. Pl. 24, f. 6; K. 5107. sz. preparátum, keresztaszaltszám 52,9—101,2 (COUPER). Őrzik a Cambridge-i Sedwick Múzeumban.

Locus typicus: Brabourne, mélyfűrés (wealden).

A holotypus leírását lásd COUPER-nél, 1958. p. 146.

A genotypus leírása. Trilét spóra, sarkai lekerekítettek. Equatorkontúr oldalvonalai kissé domborúak, exine vékony. A proximális oldal sima. Dehiscens vonal az equatorkontúrig ér, commissura kiemelkedett, keskeny, néha margó szegélyezi. Laesura közvetlen az equatorkontúrnál kissé elágazó. Disztális oldalon a középpontban apró pontokból álló (intrapunctat), megközelítően



3. ábra. A *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK sematikus rajza. a) Proximális oldal b) disztális oldal

Fig. 3. Esquisse de l'espèce *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK. a) Face proximale, b) face distale

kör alakú megvastagodás van. Ugyancsak a disztális oldalon az equatorkontúrral párhuzamosan, attól kb. 5–8 μ távolságban kör- vagy háromszög alakú „töviszszorúhoz” hasonló, hullámos lefutású kiemelkedés van, mely a megtartási állapottól függően a középponthoz viszonyítva eltolódhat. A proximális oldalról nézve, ez a kiemelkedés a dehiscens vonalnál látszólag megszakad. A kiemelkedésről töviszerű ágacskák nyúlnak az equatorkontúr irányába, egyes esetekben a spóra disztális oldalának központja felé is, s megjelenésük ráncolttá teszi a disztális oldalt (3. ábra). Az equatorkontúr oldalvonalai

egyes spóráknál megvastagodhatnak. Ilyen esetet láthatunk BALME (1957, Pl. 4, f. 52), valamint COUPER (1958, Pl. 24, f. 6) felvételein. Ezeket az alakokat elkülöníteni és új specieszbe sorolni fölösleges.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Dudar, Alsópere (apti); Anglia: Dorset (coralli, kimmeridgei, purbecki, wealden, apti); Ausztrália: (oxfordi, kimmeridgei, alsókréta).

Infraturma: MURORNATI POT. & KR. 1954

Genus: ISCHYOSPORITES BALME 1957

Ischyosporites estherae DEÁK 1964

II. tábla 1—6.

Holotypus: II. tábla 1—4, E/27. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fúrás 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: 65—72 μ .

Diagnózis. Trilét mikrospóra, disztális oldalon exine foveo-reticulat, proximális oldal sima, sarkokon átnyúlik a disztális oldal díszítése.

Leírás. Trilét mikrospóra, sarkai lekerekítettek, oldalvonalai domborúak, vagy kissé homorúak. Y jel az equatorkontúrig ér, kiemelkedő, a sarkokon elágazó. Az elágazás deltáiban a disztális oldal foveo-reticulat szerkezete látszik. Proximális oldal felszíne simának tűnik, de az Y jel deltaszerű elágazásából két-három, gyengén kiemelkedő, hullámos lefutású borda húzódik az equatorkontúr felé. Disztális oldal skulptúrája hosszan elnyúlt reticulumból, gödrös bemélyedésből és szabálytalan szögletes reticulumból tevődik össze. Ezek nagysága 5—7 μ körül ingadozik. Muri széles. Az equatorkontúrt a reticulum méreteinek megfelelő bemélyedések és a muri méreteivel azonos kiemelkedések díszítik.

Differenciál diagnózis. Az *Ischyosporites estherae* DEÁK eltér az *I. crateris* BALME (1957) formától nagyobb méretével, keskenyebb murival, és az Y jel deltaszerű elágazásában a disztális oldal skulptúrájának áthúzódsával. Az *I. punctatus* COOKSON & DETTMANN (1957) proximális oldalán az Y jel mellett pontozott, míg az *I. estherae* DEÁK sima. Az *Aneimia imperfecta* BOLCH. (1961) XVIII. tábla 1b ábrája azonos az *I. estherae* DEÁK-kal, de az ott közölt hivatkozásokban az *A. imperfecta* képek annyira eltérőek, hogy azokat nem tudtuk figyelembe venni.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Alsópere, Eplény, Zirc, Lókút (apti).

Chomotriletes triangularis BOLCH. 1956

III. tábla 1—4.

1956. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. — p. 61, T. VII. f. 98a—c.

M é r e t : 48—51 μ .

L e í r á s. Trilét, lekerekített sarkú spóra. Az Y jel a spóra pereméig ér, s az Y jel és a kyrtom végződésénél kis bemélyedés képződik. A 6—8 μ széles kyrtom a laesurát a peremig kíséri. Exine sima. A disztális oldalt gyűrű alakú, 10—14 μ széles kidudorodás díszíti, melynek átmérője 30 μ . A gyűrű közepén 10 μ -os kör alakú lapos szemölcs van.

REISSINGER 1950-ben igen jó ábrán (T. XII. f. 23) hasonló formát közöl. A két spóra közti különbség a peremi kifejlődésben látszik, ezenkívül REISSINGER példányán a disztális oldalon két gyűrű alakú megvastagodás van és a közepén nincs szemölcs. Leírást nem ad, feltételezi azonban, hogy páfrányspóra.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény (apti); Szovjetunió: Jakutia, Szünja (középsőjúra).

Chomotriletes oculatus DEÁK 1964

III. tábla 5—7.

Holotypus: III. tábla 5—7, E/21. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fűrés, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagcsoportja.

M é r e t : 50—55 μ .

D i a g n ó z i s. Trilét mikrospóra, proximális oldalon kyrtommal, disztális oldalon pápaszem alakú megvastagodással, több lapos szemcsével.

L e í r á s. Trilét, enyhén lekerekített sarkú mikrospóra. Exine sima. Spóra szélének vastagsága kb. 3 μ , mely a sarkokon az Y jel kilépési helyén elvékonyodik, ill. a spóra kontúrján bemélyedés képződik. Proximális oldalon néhány lapos, kör alakú szemölcs van. A laesurát 6—8 μ széles kyrtom kíséri. A disztális oldalon 7—10 μ széles pápaszem alakú megvastagodás figyelhető meg, két db. 4 μ nagyságú lapos szemcsével.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. A spóra felépítésében hasonlít a *Chomotriletes triangularis* BOLCH.-hoz. Eltérés a *Ch. oculatus* DEÁK disztális oldalán pápaszem alakú megvastagodásból és számos szemölcséből adódik.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Alsópere, Zirc, Eplény (apti).

Genus: LYGODIOISPORITES POT. 1951

Lygodioisporites verrucosus DEÁK 1964

III. tábla 11—12.

Holotypus: III. tábla 11—12, Z/79. sz. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zirc I. fűrés, 26,40—27,40 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagcsoportja.

M é r e t : 42—54 μ .

D i a g n ó z i s. Gömbölyű mikrospóra, rövid Y jellel, disztális oldalon 8—10 μ -os verrucákkal.

L e í r á s. Gömbölyű mikrospóra, az equatorkontúr a spóra felszínét díszítő verrucáktól hullámvonallúnak látszik. Az exinét a disztális oldalon 8—10 μ -os verrucák díszítik, melyek a proximális oldalon is megtalálhatók, de csak a laesurák külső 1/4 részét borítják be. A proximális oldal centruma sima. A laesurák a peremig húzódnak, zártak, vékonyak.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. Leírt spóra skulptúrája alapján hasonlít a *Lygodioisporites perverrucatus* COUPER-hez (1958, Pl. 23, f. 4—5). Eltérés a *L. perverrucatus* mindkét oldalán meg-

található verrucákban és a spóra méreteiben mutatkozik. A *Rubinella bacciformis* MALJ. (1949. T. 18, f. 1) méreteivel megegyezik, a verrucák MALJAVKINA által leírt formán kisebbek és az Y jel nem észlelhető. Hasonlítható még DELCOURT és SPRUMONT (1955. T. IV, f. 10a) incertae sedis-éhez is, szerzők azonban semmiféle közelebbi leírást nem adnak.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Alsópere, Zirc, Úrkút (apti).

Genus: MICRORETICULATISPORITES (KNOX 1950) BHARDWAJ 1955

Microreticulatisporites urkuticus DEÁK 1964

II. tábla 7—8.

Holotypus: II. tábla 7—8, U/94. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: D-i Bakony, Úrkút 176. fúrás, 172,20 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Derivatio nominis: úrkúti lelőhelyéről.

Méret: 40—45 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra, 1—2 μ nagyságú pozitív reticulummal.

Leírás. Trilét mikrspóra, sarkai lekerekítettek, equatorkontúr oldalonjai enyhén domborúak. Exine vastag, színe sárgásbarna. Spóra mindkét oldalát ötszögletű 1 μ fölötti átmérőjű reticulumok borítják, melyeket egymástól vékony murik választanak el. Reticulum pozitív. Y jel a spóra széléig ér, két ága azonos hosszúságú, a harmadik hosszabb. A spórák általában poroplán, ritkábban triplán alakban fordulnak elő.

Differenciál diagnózis. A *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK Úrkút területén gyakori forma. Eddig leírását más területről nem ismerjük.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti).

Microreticulatisporites pseudofoveolatus DEÁK 1964

III. tábla 8—10.

Holotypus: III. tábla 8—10, E/24. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fúrás, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: 38—44 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra 1 μ alatti pozitív reticulummal.

Leírás. Trilét, lekerekített sarkú mikrspóra, equatorkontúr oldalonjai egyenes lefutásúak, vagy enyhén homorúak. Proximális és disztális oldalon egyaránt szabálytalan, 1 μ alatti reticulumok sűrűn egymás mellett helyezkednek el. A luminákat egymástól vékony murik választják el. A pozitív reticulumok helyenként foveolatnak tűnnek, de a murik állása világosan mutatja, hogy a skulptúra reticulát. Laesura a spóra sugarával azonos. Exine vastag. Proximális oldalon egy laesura mentén kyrtomszerű begyűrődés gyakori.

Differenciál diagnózis. Irodalomban eddig hasonló formát csak Ross közölt *Trilites scrobiculatus* név alatt, de annak exináján — mint azt Ross írja — legömbölyített üregek vannak; a *M. urkuticus* DEÁK-nak reticulumja nagyobb szemcséjű.

A *M. pseudofoveolatus* DEÁK és *M. urkuticus* DEÁK mindig együtt található. Mindkét forma Úrkút területén gyakori.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti).

Klukisporites variegatus COUPER 1958

V. tábla 1.

1958. *Klukisporites variegatus* COUPER — p. 138, Pl. 19, f. 6—7.

1960. *Klukisporites variegatus* COUPER in POTONIÉ p. 46.

1961. *Klukisporites variegatus* COUPER in BOLCHOVITINA p. 12, T. 1, f. 6.

M é r e t : 62—70 μ .

L e í r á s. Trilét spóra, sarkai lekerekítettek, Y jel majdnem az equatorkontúrig ér és a laesurákat kb. 2 μ sima szegély kíséri. Spóra felszínén bemélyedő, szabálytalan alakú gödröcskék és kiemelkedő 2—5 μ széles elválasztófalak vannak, melyek, mint ezt COUPER írja (1958. p. 137) foveo-reticulat skulpturelemként jellemezhetők. Botanikai hovatartozásáról COUPER bővebben ír.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Szovjetunió: Ny-Primugodzsar (hauterivi); Anglia: Yorkshire. Stamford, Brora (középsőjúra).

Genus: CICATRICOSISPORITES POT. & GELL. 1933

Cicatricosisporites baconicus DEÁK 1963

IV. tábla 6, 9.

Holotypus: IV. tábla 6, 9, Z/55. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zircen az északi temető mellett a Tündérmajori árok feltárása.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Derivatio nominis: bakonyhegységi lelőhelye alapján.

M é r e t : 36—38 \times 45—48 μ .

D i a g n ó z i s. Trilét mikrospóra, exine canaliculat, disztális oldalon hossz tengellyel párhuzamos bordákkal.

L e í r á s. Trilét mikrospóra, sarkai lekerekítettek. Spóratest egyirányban megnyúlt. Az equatorkontúrnál a spórát mintegy 2 μ széles szegély borítja. Y jel a szegélyig ér. A bordák a proximális oldalon két laesurával háromszöget zárnak be és a szegély alatt végződnek. A disztális oldalon a hosszabb tengely irányával párhuzamosak s ugyancsak a szegély alatt végződnek. Bordavastagságuk kb. 3 μ . Bordaközi mélyedés kb. 1 μ . Exine canaliculat. Ritkán triplán helyzetben is előfordul.

Differenciál diagnózis. Szegélyével és a bordák szabályos elhelyezkedésével különbözik az eddig leírt Cicatricosisporitesektől.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Dudar, Zirc, Lókút (apti).

Cicatricosisporites venustus DEÁK 1963

IV. tábla 1—5.

1952. *Mohria* in FIRTION p. 151, Pl. X, f. 3.

Holotypus: IV. tábla 4—5, D/2. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Dudar 188. fűrés, 410,00 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

M é r e t : 25—36 μ .

D i a g n ó z i s. Trilét mikrospóra, exine cictricos, disztális oldalon bordák kettéágaznak.

L e í r á s. Trilét spóra, sarkai enyhén lekerekítettek, equatorkontúr oldalvonalai enyhén domborúak; laesura zárt, kiemelkedő, nem éri el az equatorkontúrt. Az Y jel mellett 3—5 μ szélességben az exine sima. Ettől eltekintve a proximális és disztális oldal finoman bordázott. A bordácskák látszólag az Y jelt kísérő sima exinerész egyik külső széléből indulnak, átérve a disztális oldalra, annak közepe táján a bordácskák 2—3 új ágat növelnek. Bordavastagság 1 μ alatt van. Spórák triplán helyzetben is előfordulnak.

Differenciál diagnózis. A *Cicatricosisporites venustus* az eddig leírt Cicatricosisporitesektől különösen sűrű, finom bordázatával tér el. A *C. australiensis* (COOKSON) POT. oldalvo-

nalai kissé homorúak, az Y jel a spóra szélét is eléri. A *C. dorogensis major* KEDVES (1961a) dehiscens vonala általában nem éri el az equatorkontúrt, méretei nagyobbak, sarkai oly erősen lekerekítettek, hogy a spóra equatorkontúrja majdnem kerek.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Franciaország: Nouvieu-en-Thiérache (alsócenomán).

Cicatricosporites furcatus DEÁK 1963

IV. tábla 7—8.

Holotypus: IV. tábla 7—8, E/19. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fűrés, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: 36—40 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra, exine cicatricos, bordák villaszerűen elágaznak.

Leírás. Trilét, egy sugár mentén megnyúlt mikrspóra. Y jel az equatorkontúrig ér. Y jel mentén keskeny, sima exinéből indulnak a bordák, melyek a disztális oldalon 2—3 ágúvá alakulnak, ugyanúgy, mint a *Cicatricosporites venustus* DEÁK-nál. Exine cicatricos. Majdnem mindig triplán helyzetben található.

Differenciál diagnózis. Különbözik a *C. venustus* DEÁK-tól karcsú, megnyúlt alakjával és nagyobb méreteivel.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti).

A következő genus és a specieszek leírása a Földtani Közlönyben (1962. 92. 2.) jelent meg magyarul:

Genus: COSTATOPERFOROSPORITES DEÁK 1962

Costatoperforosporites fistulosus DEÁK 1962

IV. tábla 10, 13.

Costatoperforosporites triangulatus DEÁK 1962

IV. tábla 11, 14.

Costatoperforosporites foveolatus DEÁK 1962

IV. tábla 12, 15.

Genus: NODOSISPORITES DEÁK 1964

Genotypus: *Nodosisporites costatus* DEÁK, V. tábla 2—4.

Méret: 60—120 μ .

Diagnózis. Erősen lekerekített sarkú mikrspórák. Equatorkontúr három vagy többszögletű. Csírányílás háromágú. Proximális és disztális oldal (néha csak a disztális) bordázott. A bordák szélesebbek, mint a köztük levő bemélyedések. A bordákon kiemelkedő csomósorok vagy verrucák vannak, melyeknek magassága meghaladja a 10 μ -t is.

A *Nodosisporites* DEÁK genus elkülöníthető a *Pteroretis* FELIX & BURDRIDGE genusztól, mivel ez utóbbinak keskeny bordái vannak és a bordaközi távolság szélesebb a bordáknál, ezenkívül perispория van.

Nodosisporites costatus DEÁK 1964

V. tábla 2—4.

Holotypus: V. tábla 2—4, E/30. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Eplény 43. fűrés, 19,00—19,10 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagcsoportja.

M é r e t: 63—68 μ .

D i a g n ó z i s. Trilét mikrspóra, exine canaliculat, a bordákon keresztbefutó csomósorokkal.

Le í r á s. Trilét mikrspóra, sarkai annyira lekerekítettek, hogy lapított kör alakúnak tűnik. Oldalvonalak erősen domborúak. Exine canaliculat, vastag, a bordákon kiemelkedő csomósorokkal. Proximális oldalon a bordák az Y jellel, a disztális oldalon a hossz tengellyel párhuzamosak. A proximális oldalon a csomósorok a bordákra és az equatorkontúrra merőlegesen fekszenek, a bordáknál szélesebbek, a bordák közti mélyedéseknél elkeskenyednek. Csomók vastagsága kb. 5 μ , a bordák szélessége kb. 3 μ . A disztális oldalon a csomósorok rendszertelenül helyezkednek el. Felépítésük és méretük ugyanolyan, mint a proximális oldalon. Y jel a szélekig ér, kiemelkedik az exinéből. Ha a spóra gyűrt állapotú, az Y jel nehezen ismerhető fel, sokszor nem is látszik, mert a spóra dús díszítése teljesen eltakarja azt.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. Egyetlen hasonló forma az irodalomban a *Pteroretis primum* FELIX & BURDRIDGE (1961. Pl. 1. f. 1—8), de ott a bordaközi távolság szélesebb, mint a bordák, a bordákra merőlegesen hat lemez sor áll és méretei 100—130 μ körüliek.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti).

Nodosisporites verrucosus DEÁK 1964

V. tábla 5—6 és VI. tábla 1—2.

Holotypus: V. tábla 5—6 és VI. tábla 1—2, U/286. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: D-i Bakony, úrküti bányá É-i harántvágata.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagcsoportja.

M é r e t: 110—118 μ .

D i a g n ó z i s. Trilét mikrspóra, exine a disztális oldalon canaliculat, bordákon 9—12 μ -os verrucákkal.

Le í r á s. Lekerekített sarkú trilét mikrspóra. Exine a disztális oldalon bordázott, és a bordákon 9—12 μ -os sima verrucák vannak. Ezek sűrűn borítják a spóra disztális és sima proximális oldalát is. Y jel a verrucák alatt a peremig ér, a skulpturelemek bősége miatt rosszul látszik, sokszor kivehetetlen.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. Irodalomban ismeretlen forma.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Úrkút (apti).

Genus: PLICATELLA MALJAVKINA 1949

Plicatella trichacantha MALJ. 1949

VIII. tábla 1—4.

1949. *Plicatella trichacantha* f. *typica* MALJ. — p. 61, T. 11, f. 7.

1949. *Plicatella trichacantha* γ *obducta* MALJ. — p. 62, T. 12, f. 3.

1958. *Aneimia* cf. *hirsuta* SW. in FÜLÖP a. GÓCZÁN T. XII, f. 2.

1960. *Plicatella* MALJ. in POTONIÉ p. 50, T. 3, f. 40.

M é r e t: 72—100 μ .

Le í r á s. A spóra equatoriális körvonala trianguláris, oldalvonalak enyhén domborúak. Az exine vastag, proximális és disztális oldalon 3—3 borda disziti. Ezek magassága 5—7 μ között változik. A bordák végülis a spóra csúcsain egyesülnek és a spóratest belseje felé sapkát formálnak, amit a proximális oldalon figyelhetünk jól meg. Ez a sapkaszerű alak a másik két csúcs felé 7 μ széles szegélyben folytatódik, meghatározva a spóra equatorkontúráját. A proximális oldalon a legbelső borda

tulajdonképpen az Y jel kísérőjeként lép fel, amíg a disztális oldalon ez egy kis háromszöget formál. Az exinét díszítő bordák mintegy 45°-os szögben hajolnak a spóratestre.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Lábatlan, Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (apti); Szovjetunió: Ny-Szibéria, Nazivajeszk (apti).

Genus: APPENDICISPORITES WEYL. & KRIEG. 1953

Appendicisporites stylosus (THIERG.) DEÁK 1963

VII. tábla 1—6.

1954. *Cicatricosporites stylosus* THIERGART (sic!) — p. 549, T. II, f. 16—17.

1962. *Aneimia macrorhysa* (MALJ.) BOLCH. in VERBICKAIA p. 97, T. VI. f. 41a—zs.

Méret: 50—76 μ .

Leírás. Trilét mikrospóra. Oldalvonala lehet egyenes, domború, vagy bizonyos helyzetben homorú. Az exine vastag, proximális és disztális oldalon egyaránt bordázott. A bordák magassága 3—5 μ s mintegy 45°-os szögben hajlanak a spóratestre; ez utóbbit a disztális oldalon figyelhetjük meg. A bordák közti távolság nagyobb, mint a bordaszélesség. Felmerül az a gondolat, hogy az élő spóráknak bordái nem voltak egy síkba lapítva, hanem henger alakúak lehettek és a fosszilizálódás folytán lapultak „össze” vagy „szét”. Ha a bordák szétlapultan fosszilizálódtak, a bordák közti mélyedések keskenyebbnek látszanak, mint amilyenek a valóságban voltak.

A proximális oldal, mint már említettük, bordázott; a dehiscens vonal a spóra sugarával egyenlő, a spóra felszínéből kidudorodó varratnak tűnik, hacsak nincs felszakadva. A disztális oldalon egy bordák által bezárt kis háromszög van. E háromszög csúcaiból indul ki a spóra sarkai felé egy-egy bordatartó lécz, vagy bordakezdemény, mely a sarkokon megvastagszik és átnyúlik a proximális oldalra, s az Y jel is belefut. Két-két tartóléc között húzódnak a bordák, melyeknek hosszúsága a központból kifelé növekszik. A bordatartó lécek a sarkokon megvastagodnak. Az egész spóra a bordák felépítéséből eredően rendkívül mobilis. Ebből adódik az oldalvonalak változékonysága és amiről eddig nem beszéltünk — az appendix szétlapíthatósága. Ha zselatinos glicerinbe ágyazva vizsgáljuk a spórát, lehetőségünk van arra, hogy a fedőlemez alatt deformáljuk, egyes helyzetekben a spóra appendixei legyezőszerűen szétnyílnak (lásd VII. tábla 68). Ilyen legyezőszerűen szétnyílt spórát közöl THIERGART is (1954, T. II. f. 16). Ezt a jelenséget különösen a triplán helyzetbe került fosszilis spórákon figyelhetjük meg. Felületes szemlélő csak a két sarkon látja a „legyezőt”, alaposabb vizsgálódás után, erősen felhúzott kondenzorral lassan kivehetővé válik a harmadik is, mely rendszerint a szimmetriasíkban, a spórára merőlegesen fekszik.

Megegyezés. VERBICKAIA által közölt *Aneimia macrorhysa* (MALJ.) BOLCH. (1962, p. 97) fényképei és rajzai megegyeznek az *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK-kal; szinonimlistájában felsoroltakkal a hasonlóság, vagy azonosság iránt kétséget támasztunk.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Zirc, Eplény, Úrkút (apti); Franciaország: St. Paulet Caisson, É-Marseille (cenomán); Szovjetunió: Szucsanszk (alb—cenomán?).

Appendicisporites degeneratus THIERG. 1953

VII. tábla 7.

1953. *Appendicisporites degeneratus* THIERG. — p. 55, T. 14, f. 4.

Méret: 96 μ .

Leírás. Elnyújtott trilét spóra, sarkain vastag bordavégződésekkel. Exinét 10 μ széles bordák, THIERGART szerint „gerendák” díszítik.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Úrkút (apti); Csehszlovákia: a perutzeri rétegekből (cenomán).

Turma: *ZONALES* (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. & KR. 1954

Subturma: *ZONOTRILETES* WALTZ 1953

Infraturma: *CINGULATI* POT. & KLAUS 1954

Genus: *PURGATISPORITES* DEÁK 1964

Genotypus: *Purgatisporites purus* DEÁK, IX. tábla 1—2.

Méret: 50—75 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspórák chagrenát, granulát vagy sima exinével, keskeny, gömbölyű keresztmetszetű cingulummal. Perisporium vékony hártát képez, az equatorkontúron megvastagszik, rendszerint repedezett. Y jel az equatorkontúrig ér, kiemelkedő.

Purgatisporites purus DEÁK 1964

IX. tábla 1—3.

Holotypus: IX. tábla 1—2, Ap/13. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Alsópere, Miklós-akna.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munieriás agyagsoportja.

Méret: 53—70 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra, repedezett szélű perisporiummal.

Leírás. Trilét mikrspóra, rendszerint perisporiummal. A perisporium vékony hártával borítja be a spórát; az equatorkontúrnál megvastagszik és arra merőlegesen repedezett. Perisporium nélkül a spóra felszíne sima, elszórtan nagyon kevés granulával. Spóra szélén gömbölyű keresztmetszetű keskeny, kb. 3 μ -os cingulummal. Y jel kiemelkedő és a cingulumig ér. Az esetek 99%-ában perisporium maradványa fellelhető a spórán.

A perisporium leválását és a megvastagodott szélre jellemző merőleges beszakadozást jól ábrázolja a IX. tábla 3. ábrája.

Differenciál diagnózis. Hasonló spórát az irodalomban nem találtunk.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Lókút, Úrkút (apti).

Genus: *DENSOISPORITES* WEYL. & KRIEG. 1953

Densoisporites perinatus COUPER 1958

X. tábla 1—3.

1958. *Densoisporites perinatus* COUPER — p. 145, Pl. 23, f. 6—9.

Méret: 53—60 μ .

Leírás. Lekerekített sarkú trilét mikrspóra. A spóratesten olajimmerziós vizsgálattal apró pontozottságot figyelhetünk meg. Az Y jel egy-egy sugara a központi indulástól számítva sinus görbét mutat, mely azután többé-kevésbé egyenesen folytatódik a peremig. A spóra pereme változó szélességű, határozottan elkülönül a testtől, skulptúrája scabrat.

Megjegyzés. GROOT & PENNY (1960, Pl. 1, f. 5) munkájában közölt *Densoisporites perinatus* fényképe alapján kétséget támasztunk a két forma azonossága iránt.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Eplény, Lókút (apti); Anglia: Dorset, Yorkshire (alsóliásztól aptiig).

Genus: *DUPLEXISPORITES* DEÁK 1962

Leírása a Földtani Közlönyben (1962. 92. 2.) jelent meg magyarul.

Duplexisporites generalis DEÁK 1962

X. tábla 4—7.

Leírása a Földtani Közlönyben (1962. 92. 2.) jelent meg magyarul.

Nigrina clavatoidea DEÁK 1964

XI. tábla 1—6.

Holotypus: XI. tábla 1—4, E/2. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.*Locus typicus*: É-i Bakony, Eplény 43. fúrás, 19,00—19,10 m.*Stratum typicum*: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.**Méret**: 60—80 μ .**Diagnózis**. Trilét mikrspóra, spóratest proximális oldala hármastagolású, disztális oldalon clavatus skulpturelemekkel.**Leírás**. Trilét mikrspóra, sarkai lekerekítettek. Oldalvonalak domborúak. A spóratest proximális oldala három részből áll: 1. központi rész, melynek sugara 17—20 μ ; 2. külső szél, ennek vastagsága 6—8 μ ; 3. előbbi kettő közti zóna, melynek vastagsága 14—17 μ . A központi rész és a külső szél mindig sötétebb, mint a közöttük levő zóna. A spóra proximális oldalának háromszögletűségét az egyes zónák között húzódó kitüremkedések szabják meg. Az Y jel a spóratestből kiemelkedik és a külső peremig húzódik. Proximális oldal közbülső zónája az equatorkontúrra közel merőleges, fekvő helyzetű intrastriat elemekből áll. A disztális oldalon a hármastagolás nincs meg. A disztális oldalt clavatus skulpturelemek díszítik. Ezek a proximális oldal külső 6—8 μ -os szegélyén is megtalálhatók, így az equatorkontúr sem sima.**Differenciál diagnózis**. MALJAVKINA 1949-ben leírt *Nigrina maxima* (T. 15, f. 3) faja a rajz alapján hasonlít az itt közölt *Nigrina clavatoidea* DEÁK-hoz. A különbség egyrészt az Y jel és a központi rész elhelyezkedéséből adódik, ugyanis a *N. maxima* MALJAVKINA ábráján az Y jel, az eddigi tapasztalattól eltérően, nem a spóra csúcsai felé irányul, hanem a spóra oldalainak közepe felé. Az equatorkontúr és a központi rész két hasonló háromszöget képez, mely egymáshoz képest 180°-kal van elforgatva. Az Y jel csak a központi rész külső széléig ér. Másrészt a *N. maxima* felszíne MALJAVKINA leírásában „pikkelyes”, a *N. clavatoidea* disztális oldalán viszont kifejezetten clavatus elemek vannak.MALJAVKINA a *N. maxima*-t pikkelyes skulpturájának írja (1949, p. 69), nagyságát 45—100 μ -ban adja meg. Ezzel szemben POTONIÉ MALJAVKINA ábrája alapján a formát verrucatusnak jelzi és nagyságát 50 μ -ban állapítja meg (1960, p. 64).**Földrajzi és földtani elterjedés**. Magyarország: Dudar, Zirc, Eplény (apti).Genus: **Collarisporites** DEÁK 1964*Genotypus*: *Collarisporites uscus* DEÁK, XII. tábla 1—6.**Méret**: kb. 35—50 μ .**Diagnózis**. Kör alakot megközelítő trilét mikrspórák, 3—10 μ széles szemölcsökkel, melyek egymást fedve gallérszerű képződményként övezik a spórát a proximális és disztális oldal találkozási vonalában. Proximális oldal sima, másodlagos gyűrődésekkel. Y jel a spóra sugarával egyenlő. Disztális oldalon apró, 1—3 μ -os szabálytalan dudorok vannak; néha granulát, ekkor a szemcsék mérete 1 μ alatt van.Hasonló genus a *Lophozonotriletes* NAUMOVA, de annak a proximális oldalán is vannak skulpturelemek.**Collarisporites fuscus** DEÁK 1964

XII. tábla 1—8.

Holotypus: XII. tábla 1—6, U/222. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.*Locus typicus*: D-i Bakony, Úrkút 176. fúrás, 179,90 m.*Stratum typicum*: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.**Méret**: 38—50 μ a verrucákkal együtt, központi test legnagyobb átmérője 2—26 μ .**Diagnózis**. Trilét mikrspóra, equatorkontúron nagyméretű verrucákkal, proximális oldal sima, disztális oldal dudorkás.

Leírás. Kettős tagolású trilét mikrspóra. A központi test megközelítően kör alakú, erősen domború oldalakkal. A proximális és disztális oldal találkozásánál 3—10 μ széles verrucák, néha egymást félig eltakarva, gallérszerűen veszik körül a spórát. A verrucák kb. 2 μ széles gyűrűn ülnek. Proximális oldal sima, kicsiny, másodlagos gyűrődésekkel; Y jel a központi rész pereméig ér, néha 1—2 μ széles margó kíséri. Disztális oldalon 1—3 μ átmérőjű szabálytalan dudorok vannak, bizonyos esetekben csak mint 1 μ alatti granulák jelentkeznek.

Differenciál diagnózis. Hasonló felépítésű s majdnem minden szempontból meg-
egyező forma a *Lophotriletes sincertus* BOLCH. (1956, p. 56, T. VI, f. 86), egyetlen eltérés a proximális
oldal dudorozottságában van.

Elterjedés. Magyarország: Zirc, Úrkút (apti).

Genus: STENOZONOTRILETES (NAUM. 1939) POT. 1958

Stenozonotriletes aptiensis DEÁK 1964

XII. tábla 9.

Holotypus: XII. tábla 9. Z/76. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zircen az északi temető mellett a tündérmajori árok feltárása.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Derivatio nominis: apti emeletbeli előfordulása alapján.

Méret: 35—38 μ .

Diagnózis. Trilét mikrspóra 5—7 μ -os cingulummal.

Leírás. Trilét mikrspóra, lekerekített sarkokkal. A három sarok közül az egyik mindig
jobban le van kerekítve, mint a másik kettő. Az equatorkontúr oldalvonala domború, a spóratestet
5—7 μ széles sima, tömött cingulum veszi körül. Az exine vékony, sima, másodlagos gyűrődésekkel.
Y jel a szegélyig húzódik, zárt, vékony.

Differenciál diagnózis. BOLCHOVITINA 1953-ban közli a *Stenozonotriletes simplex*
NAUM. in litt. formát, mely leírásában sok azonosságot mutat, azonban a rajzon a spóra cinguluma
a sarkokon kiszélesedik.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Zirc, Úrkút (apti).

Anteturma: POLLENITES R. POT. 1931

Turma: ALETES IBR. 1933

Subturma: AZONALETES (LUBER 1935) POT. & KR. 1954

Infraturma: PSILONAPITES ERDTMAN 1947

Genus: INAPERTUROPOLLENITES (TH. & PF. 1953) POT. 1958

Inaperturopollenites undulatus WEYL. & GREIF. 1953

XII. tábla 10, 13.

1953. *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. — p. 14, T. 13, f. 89, 90.

Méret: 43—60 μ .

Leírás és emend. Kör alakú forma, mely deformáltan ovális is lehet. Felszíne intragranulat-
intrapunctat. Kifejezetten kokárdaszerű felépítésű. Középen 10—15 μ átmérőjű világos, vékony kör
alakot körülvesz egy vastagabb és sötétebb 15—20 μ sugarú gyűrű, ezt pedig 4—6 μ széles világos,
vékony perem szegélyezi. Az equatorkontúrra merőlegesen a centrumból kiinduló ráncsor adja meg
végül a kokárdajelleget. Trilét vagy monolét jel nincs.

Megjegyzés. A hullámsor vagy ráncsor szélessége változó és a megtartási állapottól függ.
A felszín intragranuláltsága csak olajimmerziós vizsgálatnál, vagy erős maceráció után látható. A rutin-
munkában használatos 400 \times -os nagyításnál a felszín simának látszik (lásd XII. tábla 13).

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar,
Alsópere, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Németország: Aachen (középsőszonen).

Inaperturopollenites limbatus BALME 1957

XII. tábla 11.

1957. *Inaperturopollenites limbatus* BALME — p. 31, Pl. 7, f. 83—84.

Méret: 60—80. μ .

Leírás. Kör alakú forma, intragranulat vagy intrapunctat exinével. Az exine a szélen vastagabb, a centrumban pedig úgy elvékonyodik, hogy az esetek 80%-ában felszakad és gyűrődéseket hoz létre. Az equatorkontúr mentén kb. 4—6 μ széles, az exinénél egy árnyalattal vastagabb szegély van. Trilét vagy monolét voltára utaló jelt egyetlen példányon sem tudunk megfigyelni. Nem kizárt annak a lehetősége sem, hogy az *I. undulatus* és *I. limbatus* plankton-szervezetek voltak.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Ausztrália: Donnybrook, S. Perth (neokom—apti).

Infraturma: GRANULONAPITI COOKSON 1947

Genus: ARAUCARIACITES COOKSON 1947

Araucariacites hungaricus DEÁK 1964

XIII. tábla 1—7.

Holotypus: XIII. tábla 1, 4, 7, U/72. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: D-i Bakony, Úrkút 76. fűrés, 147,90 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Derivatio nominis: magyarországi előfordulása alapján.

Méret: 32—58 μ .

Diagnózis. Kerek vagy ovális körvonalú pollen, exine finoman granulát.

Leírás. A pollen körvonala kerek vagy ovális. Felszínét sűrű finom granula-szerű képződmény borítja, az egyes elemek még 1,32 aperturával sem különböztethetők meg. Az exinén szabálytalan lefutású ráncok vannak. Ezek másodlagosak, s egyedenként változók. Csírányílást több száz példány közül egyen sem tudunk megállapítani. Egyes esetekben a ráncok mentén sima sáv észlelhető, de ez nem azonos a csírányílással.

Differenciál diagnózis. COOKSON & DUIGAN 1951-ben harmadidőszakból írtak le *Araucaria* és *Agathis* makrofossziliát, ugyanitt közlik az anyagból előkerült pollenek fényképét is. Az *Agathis yallourensis* (Pl. 5, f. 42—43) exine felépítése és másodlagos gyűrődései a magyarországi *A. hungaricus*-hoz nagyon hasonlóak. Az „*Araucariaceae* fosszilis pollenszemcséi” c. fejezetben (pp. 441—442) szerzők viszont kifejtik, hogy az *Agathis yallourensis* portokjából előkerült pollenek elkülöníthetetlenek az *Araucariacites australis*-tól. Az *Araucariacites hungaricus* pedig az *A. australis*-tól jól elkülöníthető kisebb méretei és finomabb szemcsézettsége által.

Összehasonlítás szempontjából figyelembe kellett vennünk az *Araucaria incisa* (= *Psophosphaera incisa*) BOLCH. (1953, p. 67, T. X, f. 24—25) specieszt is. A leírásban sok hasonlóságot találunk, a rajz azonban nem elég meggyőző az összehasonlítás szempontjából, ezenkívül 1953. jan. 1. után megjelent alternatív species, és mint ilyen, a C. I. N. B.* szabályai szerint érvénytelen.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Úrkút (apti).

Subturma: ZONALETES (LUBER 1935) POT. 1958

Genus: COROLLARIA MALJAVKINA 1953

POTONIÉ (1958, p. 45) a Corollariát a Monosacciteszek közé sorolja a következő szöveggel: „Genotypus wird nicht gennant. Die beiden neuen 1953, S. 133, 134. geschaffenen Arten aus dem älteren Mesozoikum des Vorurals sind alet und besitzen ein Cingulum oder einen Monosaccus. Die Bilder sind unklar.”

*Code International de la Nomenclature Botanique. Adopté par le neuvième Congrès International de Botanique, Montréal, Août 1959. — Utrecht — Pays-Bas, 1961

Az alábbiakban kijelöljük a genotypust és a genuszleírást az eredeti szöveg fordításával adjuk meg. Ebből világosan látszik, hogy a genuszbélyegek között nem szerepel olyan kifejezés, mely a forma monosaccat jellegére utalna. Véleményünk szerint MALJAVKINA ábrájáról a specieszt jól lehet egyeztetni.

Genotypus: *Corollaria annularis* MALJAVKINA 1953, p. 134, T. IV, f. 15. Holotypus: 532. preparátum. 20—50 μ .

D i a g n ó z i s (MALJAVKINA 1953, p. 133): „A pollenszemcsék főleg kerek vagy oválisak, lekerekítettek vagy szögletesek; a szegély keskeny vagy széles, néha valamivel szélesebb mint maga a test, néha kipuffadó, igen ritkán radiális irányban gyengén összegyűrt (az utóbbi esetben a szegély külső széle gyengén hullámos vagy egyenlőtlenül kidudorodó), test sima, pontozott vagy csomós; pollenszemcsék finomak. 0,025—0,06 mm.”

Corollaria annularis MALJ. 1953

XII. tábla 12, 14.

1953. *Corollaria annularis* MALJ. — p. 134, T. IV, f. 15.

M é r e t: 25—30 μ .

L e í r á s. Kör alakú vagy ovális forma, sima 5—7 μ széles cingulummal. A cingulumon körkörös egylépcsős gyűrődés van, ennek külső része 2 μ széles. A központi részt apró, szabálytalan csomócskák borítják. Csírányílás nincs. A forma deformálódhat.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Dudar, Zirc, Eplény, Lókút (apti); Szovjetunió: Ural, Elkin (raeti).

Turma: *PLICATES* (NAUMOVA 1939) POT. 1960

Subturma: *POLYPLICATES* ERDTMAN 1952

Genus: *EPHEDRIPITES* BOLCHOVITINA 1953 ex POT. 1958

Ephedripites mediolobatus BOLCH. 1953

XIII. tábla 10, 14.

1953. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. — p. 60, T. IX, f. 15—17.

1955. *Ephedra strobilacea* typ. in KUYL—MULLER—WATERBOLK — Pl. 1, f. 4—5, 10.

1958. *Ephedripites* BOLCH. in POTONIÉ p. 88, T. 11, f. 120—121.

1961. *E. (E.) mediolobatus* (BOLCH. 1953) in KRUTZSCH p. 20.

1962. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. in VACHEY & JARDINÉ p. 102.

M é r e t: 55—60 μ hosszú, 20—22 μ széles.

L e í r á s. Megnyúlt, ellipszoid alakú forma, melynek hosszirányában párhuzamosan fekvő sima bordák vannak, a bordák közepén keskeny csatorna húzódik. Bordák száma 12—14, szélessége 2 μ alatt van. Exine vékony.

M e g j e g y z é s. Az *Ephedra prolongata* MALJ. (1958. T. VII, f. 3—5) nagyon hasonlít az *Ephedripites mediolobatus* magyarországi példányaihoz, azonban ez utóbbiak sokkal kisebbek (*Ephedra prolongata* MALJ. 75—90 μ).

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Zirc, Eplény (apti); Szovjetunió: Emba, Kajnar folyók völgyében (hauterivi); Irak (középsőkréta); Nigéria (alsókréta); Venezuela (alsókréta); Szenegál: Cote d'Ivoire (albai).

Ephedripites dudarensis DEÁK 1964

XIII. tábla 13.

Holotypus: XIII. tábla 13, T/34. szemcsepreparátum, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Tés II. fűrés, 54,18—55,25 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagsoportja.

Derivatio nominis: Dudar községről.

M é r e t: hossz tengely 26—31 μ , rövid tengely 14—19 μ .

Diagnózis. Equatorkontur ovális, hossz tengely irányában kihegyesedő, exine bordás.

Leírás. Ovális alakú forma, a hossz tengely végén kihegyesedik. A hossz tengellyel párhuzamosan egy oldalon 3—4 borda helyezkedik el, vastagságuk 2—4 μ között változik. A bordák és a közöttük levő bemélyedések simák.

Differenciál diagnózis. Az irodalomban eddig leírt hasonló formákon a bordák közt mindig fellelhető a zegzugos érintkezési vonal, az *E. dudarensis* DEÁK-on ezt többszáz példány közül egyen sem találtuk meg.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Tés, Dudar, Zirc, Eplény (apti).

Genus: WELWITSCHIAPITES BOLOHOVITINA 1953 ex POT. 1958

Welwitschiapites simplex DEÁK 1963

XIII. tábla 8—9, 11—12.

Holotypus: XIII. tábla 8—9, 11—12, Z/73. szemcsepreparátum, a Magyar. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Zircen az északi temető mellett a tündérmajori árok feltárása.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: hossz tengely 48—50 μ , rövid tengely 28—30 μ .

Diagnózis. Equatorkontur ovális, exine bordás.

Leírás. Ovális alakú forma, a hossz tengely végein fél-ovális nyúlvánnyal, mely tulajdonképpen a testet körülvevő sima szegélyhez tartozik. A sima szegélyen belül elhelyezkedő test 1 μ -t meghaladó szélességű lapos bordákból áll, melyek között a bemélyedések szélességének méretei a 0,1 μ határán vannak. Az egyik oldalon a hosszanti középvonalban kitüremkedő megvastagodást figyelhetünk meg. A XIII. tábla 9. és 12. ábrája a másik oldalt mutatja, a forma felszínén kis foltocskák alakjában szennyeződés van, mely nem tévesztendő össze egy esetleges díszítéssel. A sima szegély folytatását képező kis nyúlvány felszíne teljesen sima, csak erősen felhúzott kondenzor-állás mellett figyelhető meg, hogy a nyúlvány belsejében 2—3 borda is elhelyezkedik, mely a test bordáihoz tartozik.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Dudar, Zirc (apti).

Welwitschiapites virgatus DEÁK 1963

XIV. tábla 1.

Holotypus: XIV. tábla 1, Or/37. szemcsepreparátum, a Magyar. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: Vérteshegység, Oroszlány 1317. fúrás, 309,80—310,70 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: hossz tengely 55—67 μ , rövid tengely 32—43 μ .

Diagnózis. Equatorkontur ovális, exine sűrűn bordázott.

Leírás. Ovális körvonalú forma, a hossz tengely irányával párhuzamosan az exinét kb. 1 μ -os bordák sűrűn beborítják. A hossz tengely két végén csúcsszerű megvastagodás figyelhető meg.

Differenciál diagnózis. CSIGURJAEVA (1949) 10. ábráján hasonló formát közöl, de az eltér a *W. virgatus* DEÁK-tól durvább bordázatával és sima szegélyével.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsóperre, Lókút (apti).

Welwitschiapites striatus DEÁK 1963

XIV. tábla 2, 5.

Holotypus: XIV. tábla 2, T/21. szemcsepreparátum, a Magyar. Áll. Földtani Intézet gyűjteményében.

Locus typicus: É-i Bakony, Tés II. fúrás, 21,20—24,30 m.

Stratum typicum: az apti emelet felső részének munierias agyagcsoportja.

Méret: hossz tengely 57—64 μ , rövid tengely 28—35 μ .

Diagnózis. Equatorkontur ovális, hossz tengely irányában fülecskékkal, exine cicatricos.

Leírás. Ovális körvonalú forma, mely központi testből és a hosszabbik tengely két végén levő „fülecskékből” áll. A hossz tengellyel párhuzamosan kb. $1\ \mu$ -os bordák borítják a központi testet. A bordák megszakítás nélkül folytatódnak a „fülecskében” is.

Differenciál diagnózis. A *Welwitschiapites striatus* DEÁK hasonlít CSIGURJAEVA (1949) 12—15. ábráihoz. Eltérés a fülecské alakjában és skulpturájában van, bár CSIGURJAEVA megjegyzi, hogy a „zsákok struktúrája sematikus”.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Úrkút (apti).

Welwitschiapites alekhinii BOLCH. 1953

XIV. tábla 4, 8.

1953. *Welwitschiapites Alekhinii* BOLCHOVITINA — p. 61, T. IX, f. 20.

1958. *Welwitschiapites* BOLCH. in POTONIÉ p. 89, T. 11, f. 123.

Méret: 40—75 μ .

Leírás. Ovális körvonalú forma, a hossz tengellyel párhuzamosan rövid, meg-megszakadó bordákkal, melyek a hosszabbik tengely végén összeszorulnak és a testből kiálló nyúlványocskákat képeznek.

BOLCHOVITINA eredeti példányától a magyarországi csak méreteiben tér el, melynek fényképét pontos adataival együtt összehasonlítás céljából elküldtem BOLCHOVITINA N. A.-nak, aki feltevéseit igazolta.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Aklipusza, Úrkút (apti); Szovjetunió: É-Ural, Szünja (kampani).

Subturma: CIRCUMPOLLES (PFLUG 1953) KLAUS 1960

Genus: CLASSOPOLLIS (PFLUG 1953) POCOCK & JANSONIUS 1961

Classopollis torosus (REISSINGER) COUPER 1958

XIV. tábla 7, 9—17.

Szinonimlistát lásd KLAUS (1960) és POCOCK & JANSONIUS (1961) munkáiban.

Méret: 26—40 μ .

Leírás. Kerek vagy ovális equatoriális körvonalú szemcse. A proximális és disztális oldal körtenuitással van elválasztva. Exinén a körtenuitás mellett pontokból álló, egymással párhuzamosan futó finom bordák vannak. A proximális és disztális oldal egyaránt finoman pontozott. Disztális oldalon kör alakú pórus, proximális oldalon nyúlt háromszög alakú heg van. Az equatorkontúr mentén húzódó párhuzamos bordák összegyűrődve kitüremkednek és megvastagodást képeznek az exinén (XIV. tábla 7 és 10). Ha a szemcse a pólustengelyre merőlegesen nyomódik össze (XIV. tábla 9), a bordák az equatorkontúron tömörülnek és gyűrűt képeznek. Ilyen helyzetben a szemcse a *Corollina compacta* MALJ.-hoz hasonló. Szemcsék tetrádban és önállóan találhatók.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút, (apti); külföldi előfordulásokat lásd POCOCK & JANSONIUS (1961) munkájában (triásztól cenománig).

Eucommiidites troedssonii ERDTMAN 1948

XIV. tábla 3.

1948. *Tricolpites (Eucommiidites) Troedssonii* ERDTMAN — p. 267. Textfig. 5—10, 13, 15.
 1953. *Protoquercus agdjakendensis* BOLCH. — T. XV, f. 29—32.
 1956. *Tricolpites troedssonii* ERDTMAN in COUPER T. 7, f. a—c. h—i.
 1957. *Tricolpites (Eucommiidites) troedssonii* ERDTMAN in OSZAST pp. 103—105, f. 1—7.
 1957a. *Tricolpites (Eucommiidites) sp.* in DELCOURT & SPRUMONT. Pl. II, f. 10/A.
 1958. *Eucommiidites* ERDTMAN in POTONIÉ p. 87, T. 10, f. 117.
 1958. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in COUPER p. 160, Pl. 31, f. 23—27.
 1958. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in NILSON p. 64, T. 5, f. 17—19.
 1961. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in HUGHES Pl. 37, f. 1—15. Textfig. 1.
 1961. *Leptoehylus sp.* in FADDEJEVA T. XXXIV, f. 8—9.
 1962. *Protoquercus agdjakendensis* BOLCH. in VERBICKAIA T. XXIV, f. 143a—v.

Méret: 25—31 μ .

Leírás. Ovális körvonalú pollenszemcse három redővel. A redők közül kettő gyengébben fejlődött ki, mint a harmadik. A két kisebb redő laterális nézetben a pollentest központja felé borul, s köztük a hossz tengellyel párhuzamosan a hosszabb redő exinije látszik. A főredő felülete laposabb, mint a két kisebb redő, ez utóbbiak sok esetben duzzadtnak látszanak. Exine sima.

Megjegyzés. Az *E. troedssonii* nagyon alapos leírása ERDTMAN-tól és COUPER-től származik. Mindkét szerző recens összehasonlító anyagot is vizsgált. Ki kell emelni COUPER ellenőrző vizsgálatait a locus typicusról származó anyagon, valamint három recens és öt fosszilis specieszen, melyeknek mérési eredményeiből levont következtetések arra vezetnek, hogy az *E. troedssonii* nem kifejezett angiosperma növény pollenje.

OSZAST (1957) az angiospermákhoz tartozónak tekinti, mivel bilaterális szimmetriája van.

COUPER (1958) emendálja a genust, mivel ERDTMAN *Eucommiidites*-ét a „nomen typicum concretum”-ot mint subgenust értékeli, s munkájában azt genusz rangra kívánja emelni. Erre nincs szükség, mert ERDTMAN 1947-ben (p. 110) írja, hogy az általa adott „nomen typicum abstractum”-okat elhagyhatjuk, ha a „nomen typicum concretum”-ot használjuk — ez utóbbi pedig normális körülmények között genusznak felel meg.

A C. I. N. B. App. II. PB 5. kimondja, hogy a fosszilis növények monotypusos genusznevét 1953. január 1. után egy pontos genuszleírásnak és differenciál diagnózisnak kell kísérnie. Ezek szerint ERDTMAN 1948-as leírása érvényes. POTONIÉ 1958. januárban (Synopsis II. p. 87) megadja a genuszleírást és kijelöli a genotypust, differenciál diagnózist ad és kifejti, hogy a forma nem tartozhat a nyitvatermő növények pollenjéhez. COUPER három hónappal később ugyanezen az alapon emendálja az *Eucommiidites*-t. Itt nyilvánvaló, hogy POTONIÉ eljárása a prioritás alapján előnyben részesül. HUGHES 1961-ben újból emendálja a fajt, de nem indokolja, hogy szerinte miért vált ez szükségessé. „Restated diagnosis” alatt semmi újat nem mond a formáról, ill. a genuszról. Munkája további részében bőséges irodalmi összefoglalót ad az *Eucommiidites* genuszba sorolható specieszeiről, kiegészítve azt saját tapasztalataival. Többek között tárgyalja az *E. minor* GROOT & PENNY-t. Előbbi auktorok leírása és ábrája sok kívánnivalót hagy maga után. HUGHES is közöl két fényképet (Pl. 37, f. 17—18), melyek mint *E. minor* szerepelnek angliai lelőhelyről. Ezek hasonlítanak a magyarországi *Eucommiidites*zekhez; meg kell jegyeznünk azonban, hogy ezek a HUGHES-féle felvételek eltérőek az *E. minor* GROOT & PENNY-től, ezért a holotypus fényképével való összehasonlítás alapján az azonosításra indokunk nincs. BOLCHOVITINA 1953-ban ezt a formát *Protoquercus agdjakendensis* néven írja le és a Fagaceae-félék közé sorolja.

KRUTZSCH (1957) 104. sz. csoportja a *Protoquercus* BOLCH. nevet viseli (Taf. XIV. f. 1—4, p. 523). A közölt formák az *Eucommiidites* genuszba tartoznak.

Az *Eucommiidites*szhez nagyon hasonló, de más néven publikált formák (THIERGART 1949, REISSINGER 1950, KUYL et al. 1955, ROUSE 1957, ROGALSKA 1954, 1956) azonosítását az irodalmi adatok alapján elvégezni nem lehet, ahhoz az originális anyag revíziójára van szükség.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Svédország: Palsjö, Sandakra (liász); Anglia: Brora, Skye, Yorkshire, Northamptonshire, Cambridge, Hastings, Isle of Wight, Dorset (liásztól aptiig); Lengyelország: Grojec Krakko mellett; Szovjetunió: Krim (hautéri), Azerbajdzsán, Szucsanszk, Szaratov (apti), Ny-Kazahsztán (albai), Szucsanszk (barrémi — albai).

1958. *Ginkgoidites minor* MALJAVKINA — p. 82, T. XI, f. 13.

Méret: 24—29 μ .

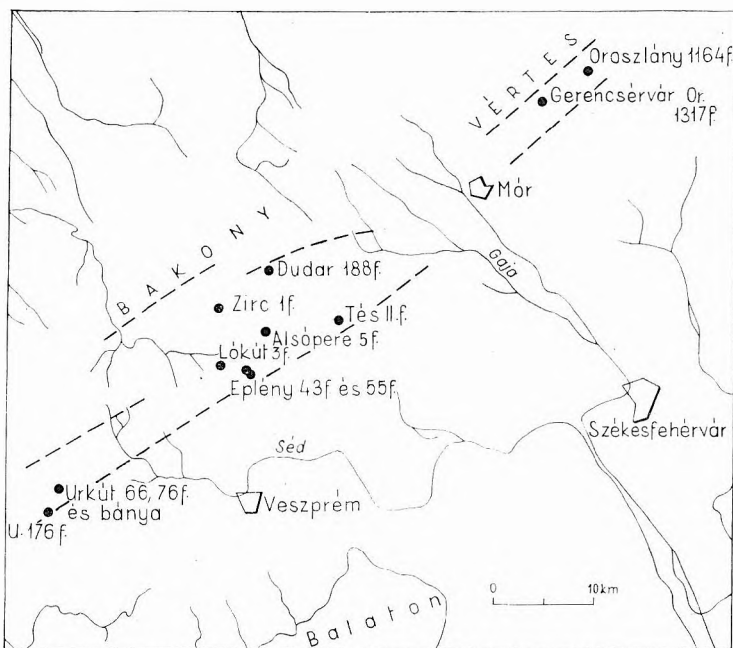
Leírás. Ovális körvonalú pollen, orsó alakúra gyűrődve. A hossz tengely irányában enyhén domború szegment egyik végén néha kissé nyitott. Exine vékony, sima, ritkán intrapunctat.

Földrajzi és földtani elterjedés. Magyarország: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (apti); Kelet-Mongólia (hauterivi—barrémi).

A MUNIERIÁS AGYAGCSOPORT SPÓRA—POLLEN VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

A munieriás agyagcsoport spóra—pollen vizsgálatának eredményeit földtani egységeként csoportosítva, a Vérteshegység felől az É-i, majd a D-i Bakonyra áttérve, területenként összefoglalva tárgyaljuk.

A fúrási pontok és lelőhelyek a 4. ábrán szerepelnek. A fúrások rétegsorát és a mintavételi helyeket az I. melléklet tartalmazza.



4. ábra. A munieriás agyagcsoport elterjedése és a vizsgált fúrások helye a Vértés- és Bakony-hegységben.

(●: vizsgált fúrások helye, — — —: a munieriás agyagcsoport elterjedése)

Fig. 4. Aire du groupe d'argiles à Munieria et emplacement des sondages examinés dans les montagnes Vértés et Bakony (●: emplacement des sondages examinés, — — —: aire du groupe d'argiles à Munieria)

Vérteshegység

Az Oroszlány város keleti szélén fűrt Or. 1164. fűrés és az attól mintegy 6 km-re Gerencsértvár mellett mélyített Or. 1317. fűrés requieniás mészkő alatti rétegsora kőzettani és florisztikai szempontból hasonló kifejlődésű.

Az Or. 1164. fűrásból 15 minta közül 7, az Or. 1317. fűrés 18 mintájából 11 tartalmazott kiértékelhető mennyiségű spórát és pollent.

Az Or. 1164. fűrás jellemző sporomorfái a következők:

Sima spórák, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, különféle *Gleicheniidites*ek, *Matonisporites major* DEÁK, *Cardioangulina reticulata* MALJ., *Ischyosporites estherae* DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *C. oculatus* DEÁK, *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK, *C. venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK; a fúrások felső részén *Costatoperforosporites fistulosus* DEÁK, *C. triangulatus* DEÁK; *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Appendicisporites* sp. indet., *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH., *W. virgatus* DEÁK, *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ. A *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER a fúrás alsó és felső részén egy-egy mintában szerepel, két mintában egy-egy rossz megtartású *Disaccites* található.

Az Or. 1317. fúrás jellemző spóra-pollen együttese az Or. 1164. fúráshoz viszonyítva az alábbi eltéréseket mutatja:

A *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Gleicheniidites*ek, *Cicatricosisporites*ek, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ. feldúsul. A *Disaccites* már majdnem minden mintában megtalálható, mennyisége 1—7% között mozog. Új fajként jelenik meg egyetlen mintában a *Plicatella trichacantha* MALJ. A *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER a rétegsor alján 45%, ez egyedülálló érték a Dunántúli Középhegység területén.

A fenti eltérésektől eltekintve azonban a két fúrás florisztikailag jól azonosítható. Mindkét fúrás alsó, meszes üledékeket tartalmazó részét a *Gleicheniidites*ek, a *Cardioangulina reticulata* MALJ., a *Cicatricosisporites*ek viszonylag nagy mennyisége jellemzi. A középső tarka agyagos, homokos szakasz spórát-pollent nem tartalmaz. A felső, ugyancsak meszes, ill. szürkeagyagos üledékekben bőségesen találni *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. és *I. limbatus* BALME formákat, valamint a felső szakasz vezéralakját a *Costatoperforosporites*et.

Összefoglalva a Vérteshegység területén 1. a *Disaccites* hiányzik, ill. ritkán található; 2. az együttesben a spórák mennyisége magasan a pollenek felett áll; 3. az Or. 1317. fúrás rétegsorában elvértve már olyan spórák találhatók, melyek az É-i Bakonyban tömegesen jelentkeznek.

Északi Bakony

A munierias agyagcsoport képződményei Dudar környékén köszénkutató- és perspektivikus-, Tés, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút területén bauxit- és mangánkutató fúrásokból, valamint felszíni feltárásokból váltak ismertté.

A Tés II. fúrás (Kistérs pusztától ÉNy-ra vezető út mellett), Dudar 188. fúrás (Ikerakna mögött), Alsópere 5. fúrás (szűnyogvölgyi gesztenyefasor mellett), Zirc 1. fúrás (északi temetőtől 200 m-re Ny-i irányban), Eplény 43. és 53. fúrás (a falu ÉNy-i határában), Lókút 3. fúrás (óbányai szeszgyártól kb. 500 m-re ÉNy-i irányban) rétegsorából származó minták spóra-pollen együttese azonos fajokból áll. Ezért a Tés II. fúrás spóra-pollen jegyzékét részletezzük, a többiekéknél pedig csak az eltéréseket emeljük ki.

A Tés II. fúrás jellemző sporomorphái a következők:

Sima spórák, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, különféle *Gleicheniidites*ek, *Matonisporites major* DEÁK, *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK, *Conosmundasporites klausii* DEÁK, *Ischyosporites estherae* DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *C. oculatus* DEÁK, *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Cicatricosisporites venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK; *Costatoperforosporites triangulatus* DEÁK és *C. fistulosus* DEÁK a fúrás felső részén; *Plicatella trichacantha* MALJ., *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Purgatisporites purus* DEÁK, *Densoisporites perinatus* COUPER, *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Disaccites*ek, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Ephedripites mediolobatus* BOLCH., *Welwitschiapites virgatus* DEÁK, *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites major* MALJ.

A Dudar 188. fúrásban

nincs *Ischyosporites estherae* DEÁK; a *Cardioangulina reticulata* MALJ. és *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER fajok a Vérteshez hasonlóan itt is megvannak; a *Disaccites* eléri a 10%-ot; az *Ephedripites* genus a rétegsor öt középső mintájában átlag 22%-ot ér el; új alakként jelentkezik a *Nodosisporites costatus* DEÁK és a *Corollaria annularis* MALJ.

Az Alsópere 5. fúrásban és a Miklós-akna hányójáról származó ostreás agyagban

az *Ischyosporites estherae* DEÁK mennyisége 10% felett van; *Densoisporites* és *Ephedripites* nem található; a *Gleicheniidites* átlaga 7%-ra csökken; a *Disaccites* eléri az 5%-os átlagot, a *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER faj mennyisége pedig meghaladja a 10%-ot.

A Zirc 1. fúrásban és az északi temető mellett a tündérmajori árokból származó mintákban

nincs *Klukisporites variegatus* COUPER; a *Gleicheniidites* átlaga ismét 10% fölé emelkedik; az együttesben uralkodik a *Disaccites* és a *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER; új alakként jelentkezik egy-egy példányban a *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK és a *Collarisporites fuscus* DEÁK.

Az Eplény 43. és 53. fúrásban

a *Gleicheniidites*ek átlaga 5—10%; a *Cicatricosisporites*eké 15%, a *Disaccites* 10%-os és a *Classopollis* 13%-os átlaggal található.

A L ó k ú t 3. fúrásban

még mindig sok a *Matonisporites*; a *Cicatricosisporites* mennyisége 10% alá csökken; a *Disaccites* és *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER csak 2—3%-ban található.

Ö s s z e f o g l a l v a, az É-i Bakony spóra-pollen együttesére jellemző: 1. a Disacciteszek állandó és általában nagy mennyiségű jelenléte; 2. a sporomorphák genusz-számának növekedése; 3. néhány olyan spóragenusz megjelenése, melyek a D-i Bakonyban uralkodnak.

Déli Bakony

A munieriás agyagcsoport a D-i Bakonyban Úrkúton és környékén mélyfúrásokból, bányafeltárásokból jól ismert képződmény. Az U—66. és U—76. fúrásokból (mindkettőt Úrkút községtől É-ra fúrták), valamint az U—176. fúrásból (Úrkúttól D-re), a mangánbánya északi harántvágatából és a II. akna-lejtakna szállítóvágatából származó minták spóra-pollen együttese nagyjából azonos, bár a bányából származó együttes fajokban gazdagabb. Ezért az alábbiakban a bányaszelvények spóra-pollen jegyzékét részletezzük, a fúrásokban mutatkozó eltéréseket kiemeljük.

Az ú r k ú t i m a n g á n b á n y a északi harántvágatából és a II. akna-lejtakna szállítóvágatából a következő sporomorphák kerültek elő:

Sima spórák, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, különféle *Gleicheniidites*ek, *Vinculisporites flexus* DEÁK, kevés *Matonisporites*, *Microreticulatisporites urkúticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK, *C. venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK, *Nodosisorites costatus* DEÁK, *N. verrucosus* DEÁK, *Appendicisorites* sp. indet., *A. stylosus* (THIERG.) DEÁK, *A. degeneratus* THIERG., *Duplexisorites generalis* DEÁK, *Collarisporites fuscus* DEÁK, *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK, *Disaccites*ek, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Araucariacites hungaricus* DEÁK, *Corollaria annularis* MALJ., *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH., *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ., *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER.

Ezzel szemben az ú r k ú t i f ú r á s o k apti mintáiból

hiányzik a *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Matonisporites*, *Nodosisorites* és a *Corollaria annularis* MALJ.

Ö s s z e f o g l a l v a, a D-i Bakonyban a munieriás agyagcsoport spóra-pollen együttesére jellemző: 1. a Disacciteszek, de általában a Polleniteszek nagy és változatos mennyisége; 2. a *Gleicheniidites*, *Cicatricosisporites*, *Inaperturopollenites* csökkenése; 3. a spórák között a *Microreticulatisporites* uralkodása.

A Vérteshegység, az É-i és D-i Bakony spóra-pollen együttesének összehasonlítása

A vérteshegységi együttes alig tartalmaz Disacciteszt, ezzel szemben az É-i Bakonyban mindig megtalálható legkevesebb 2,5%-ban, Alsópere, Zirc, Eplény területén átlag 10%-ot meghaladó mennyiségben, de egyes esetekben eléri a 40%-ot is. Az É-i Bakonyban a Disacciteszek kétségtelen előretörését tapasztaljuk, a D-i Bakonyban a spórákkal szemben már a Disaccites és egyéb nyitvatermők uralkodóvá válnak.

A vértesi együttesre jellemző *Cardioangulina reticulata* MALJ. mennyisége az É-i Bakonyban alig haladja meg a 2%-ot, a D-i Bakonyban pedig már nyomát sem leljük.

A *Costatoperforosporites* genus a Vérteshegységben és az É-i Bakonyban a munieriás agyagcsoport felső részének vezéralakja. Ez a spóra a requeniás mészkő alatti 10—15 m mélységig terjedő rétegcsoportban található, s ezért szintézis szempontjából jelentős. A D-i Bakonyból vizsgált mintákban ezeit egyetlen alkalommal sem fordult elő.

Az É-i Bakony munieriás agyagcsoportjának jellemző formái: a *Matonisporites minor* DEÁK, *M. simplex* DEÁK, *Conbaculatisporites putaceus* DEÁK, *Conosmundasporites klausii* DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Purgatisporites purus* DEÁK, *Densosporites perinatus* COUPER, *Nigrina clavatoidea* DEÁK, *Ephedripites mediolobatus* BOLCH.; ezek a Vértés és D-i Bakony ugyanezen képződményeiben ismeretlenek.

A D-i Bakony jellegzetes alakjai a *Vinculisporites flexus* DEÁK, *Nodosisorites costatus* DEÁK, *N. verrucosus* DEÁK, *Collarisporites fuscus* DEÁK, *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK, *Araucariacites hungaricus* DEÁK néhány példányban elvéve az É-i Bakonyban még megtalálhatók, de a Vérteshegységben sohasem.

A D-i Bakonyban 1—4%-ra csökken a *Gleichenioidites*, a *Cicatricosisporites*, *Duplexisporites generalis*, *Inaperturopollenites*, míg a Vértesben és az É-i Bakonyban 10% körüli mennyiségben szerepelnek.

A Vértesben és az É-i Bakonyban nagyon kis mennyiségben található *Microreticulatisporites* a D-i Bakonyban a spórák között jelentőssé válik.

APTI EMELETBELI SPÓRA—POLLEN KAPCSOLATAINK

Az apti emeletre vonatkozó spóra-pollen irodalom legnagyobb része a Szovjetunió területéről származik, Európában Belgium és Anglia területéről, azonkívül Ausztráliából és Amerikából is vannak adataink. Vizsgálataink során az eddig megjelent irodalmon kívül eredeti összehasonlító anyagra is szükségünk volt. Ilyen kéréssel először a Szovjetunióban BOLCHOVITINA N. A.-hoz fordultunk. Az anyagot megkaptuk, de arról nem tudták megmondani, hogy az apti emelet alsó vagy felső részéből származik-e. Magyarországon a kérdés eldöntése rétegtani szempontból lényeges volt. Kézenfekvő gondolatnak látszott, hogy a franciaországi klasszikus lelőhelyekről származó anyaggal ezt a kérdést sikerül megoldani. A francia geológusok is szívesen siettek segítségünkre és TAUGOUR-DEAU-LANTZ J. közreműködésével egy A p t környéki fúrásból bedouli, alsó és középső gargasi kori anyagot küldtek. Ezen kívül Szlovákiából PLANDEROVÁ É. küldött anyagot és Erdélyből is sikerült személyesen gyűjteni.

A rendelkezésünkre bocsátott összehasonlító anyag — a Szovjetunióból származó kivételével — még nincs publikálva, éppen ezért a részadatokat nem közölhetjük. Vázlatosan azonban a következő összehasonlítást tehetjük:

A Szovjetunió Moszkvai-medencéjéből és a franciaországi A p t helység környékéről származó felső bedouli és alsó—középső gargasi anyag spóra-pollen együttese azonos. Mindkét területen a *Gleichenioidites* uralkodnak, többek között a *Gleichenioidites triplex* (BOLCH.) KRUTZSCH is megtalálható bennük, ezzel szemben Magyarországon eza forma eddig nem fordult elő. Megjegyzendő, hogy a Moszkvai-medencéből származó anyagban a *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER hiányzik, míg az A p t-ből kapott anyagban 20% fölötti mennyiségben található. A magyarországi anyagban ugyancsak sok *Gleichenioidites* van, a *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER is nagy százalékban található. A magyarországi flórákép azonban az előbbi két területtől a sok új faj révén tér el.

A szlovákiai és erdélyi anyag olyan kevés spórát tartalmazott, hogy részletes összehasonlításra nem volt alkalmas.

1961. év nyarán CUVILLIER professzor, a párizsi egyetem Mikropaleontológiai Laboratóriumának vezetője és a Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine vezetősége lehetővé tette szerző számára, hogy Franciaországban Castellano, Audignon és Lacq területéről származó apti—albai anyagot a helyszínen tanulmányozzon. A S.N.P.A. laboratóriumában levő, nevezett területről származó anyag zömében azonos a magyarországi apti spóra-pollen együttesével. Természetesen vannak formák, melyek a másik fél számára ebben az együttesben újak. A *Gleichenioidites* közül ott is hiányzik a *Gl. triplex* (BOLCH.) KRUTZSCH és megtalálható a *Costatoperforosporites*, a *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME stb. Meg kell még említeni a *Plicatella trichacantha* MALJ. hiányát a francia anyagban, mely Ny-Szibériában az apti emelet spóra—pollen együttesének jellemző alakja és Magyarországon is megtalálható.

Ami az irodalomban egyéb helyről közölt, apti emeletből származó spóra—pollen anyagot illeti, sok hasonló formát találtunk BALME, COUPER, DELCOURT & SPRUMONT, MALJAVKINA által vizsgált anyagokban. Ennek alapján megállapítható, hogy az apti emeletben, de általában az alsókrétában a Föld nagyrészen ugyanazon növények éltek. A munieriás agyagcsoportban megtalált egyedek nagy része tehát kozmopolita. Ilyenek a *Gleichenioidites*, *Matonisporites*, *Cardioangulina reticulata* MALJ., *Concavisporites punctatus* DELC. & SPRUM., *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *Klukisporites variegatus* COUPER, *Cicatricosisporites* gen., *Plicatella trichacantha* MALJ., *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Densoisporites perinatus* COUPER, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Araucariacites*, *Ephedripites*, *Welwitschiapites*, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER.

Ezen túlmenően még Franciaországban, de Magyarországon is megtalált *Costatoperforosporites* genus, *Duplexisporites generalis* DEÁK és mások bővítik az előbbi felsorolást. Ezek közül némely egyed hosszú életű, a triásztól a felsőkrétaig vagy még tovább is tenyészett, mégis megvan a lehetőség arra, hogy bizonyos korban bizonyos növényi együtteshez kapcsolódva az egyes emeletek számára jellemzők legyenek.

A SPÓRA—POLLEN EGYÜTTES ÉRTÉKELÉSE

Az apti emelet munieriás agyagcsoportjából fajokban gazdag spóra—pollen együttes került elő. E munkában 32 genuszba tartozó 52 specieszt mutatunk be, ezek közül az alábbi 7 új genuszt, 29 új specieszt és 4 új kombinációt írtuk le és adtuk közre a Földtani Közlöny (1962), a Revue de Micropaleontologie (1963), a Grana Palynologica (1963) és az Acta Botanica (1964) lapjain.

Új genuszok:

Vinculisporites
Spinaecoronatisporites
Costatoperforosporites
Nodosisporites
Purgatisporites
Duplexisporites
Collarisporites

Cicatricosisporites baconicus
Cicatricosisporites furcatus
Costatoperforosporites fistulosus
Costatoperforosporites triangulatus
Costatoperforosporites foveolatus
Nodosisporites costatus
Nodosisporites verrucosus
Purgatisporites purus
Duplexisporites generalis

Új specieszek:

Vinculisporites flexus
Matonisporites major
Matonisporites minor
Matonisporites simplex
Conbaculatisporites cretaceus
Conosmundasporites klausii
Ischyosporites estherae
Chomotriletes oculatus
Lygodioisporites verrucosus
Microreticulatisporites urkuticus
Microreticulatisporites pseudofoveolatus
Cicatricosisporites venustus

Nigrina clavatoidea
Collarisporites fuscus
Stenozonotriletes aptiensis
Araucariacites hungaricus
Ephedripites dudarensis
Welwitschiapites simplex
Welwitschiapites virgatus
Welwitschiapites striatus

Új kombinációk:

Cyathidites rarus (BOLCH.)
Gleicheniidites compositus (BOLCH.)
Spinaecoronatisporites valdensis (COUPER)
Appendicisporites stylosus (THIERG.)

Az egyes fűrészek jellemző spóra—pollen együttesének százalékos adatait összehasonlítva, az összlet növényvilágán belül függőleges irányú változást eddig megállapítani nem lehetett, vagyis az üledékképződés időtartama alatt lényeges flóraváltozás nem történt. Egyedül a *Costatoperforosporites* genus az, mely eddigi adataink szerint csak a requieniás mészkő talpától lefelé számított 10—15 méter mélységben jelentkezik először, s így eddig a munieriás agyagcsoport felső részét jelző spóráként fogható fel.

Más genuszok majd minden fűrásban vertikálisan változó százalékos értékekkel jelentkeznek. Így egyelőre a fajok százalékos adatai alapján ezek finomszintezésre nem alkalmasak.

Egy-egy fűrás spóra—pollen anyagát egy mintára összevonva és átlagolva, a kapott értékeket fűrásonként összehasonlítva a Vértes- és Bakonyhegység területén az apti emeletben élt növényvilág horizontális elterjedésének változásai figyelhetők meg. Az 1. táblázatból könnyen megállapítható, hogy a Dunántúli Középhegység munieriás agyagcsoportját sporomorphák alapján három terület-egységre oszthatjuk:

az első a Vérteshegység képezi, zömében regionális elterjedésű spórákkal;

a második a Bakony alkotja a *Disaccites*ek előretörésével, a vértesi regionális spórákkal, valamint egy, a vértésitől eltérő lokális spóraegyüttessel;

a harmadik egységet az úrkúti terület adja a nyitvatermők uralkodásával és fajszegény spóratársasággal, melyek között az előző két területtől részben eltérő spórák és pollenek vannak.

Ez a hármas tagolás tulajdonképpen az egykori flóratársulásból (asszociációból) adódik és növénytani fogalmak szerint szubasszociációt képez. Az asszociáció jellemző egyedeit a *sima* spórák, *Gleicheniidites*, *Cicatricosisporites*, *Duplexisporites*, *Disaccites*, *Inaperturopollenites*, *Eucommiidites*, *Ginkgoidites* és *Classopollis* csoportok anyanövényei alkották.

Az 1. táblázatból kijelölhető néhány növény *helyi feldúsulása* is, mely a flórafáciesek elkülönítésében jelentős szerepet játszik.

Ilyen feldúsulást mutat Zirc—Alsópere területén a *Conosmundasporites klausi* DEÁK, *Ischyosporites estherae* DEÁK és *Plicatella trichacantha* MALJ. A Matonispórites genus Lókút—Eplény területén, a *Costatoperforosporites* genus Pusztavám—Tés vonulatában nyomozható. Tés környékén egyébként a *Chomotriletes triangularis* BOLCH. és *C. oculus* DEÁK is nagy mennyiségben található. Az *Ephedripites* genus Dudar környékén jelentős. Az üledékgyűjtő Úrkút területén kísérő szárazföldön a *Vinculisporites*, *Microreticulatisporites* és *Nodosisporites* genusok anyanövényeivel a nyitvatermők-höz tartozó *Disaccites*ek, *Araucariacites*, *Eucommioides*, *Classopollis* éltek.

A spórák és pollenek szállítás útján kerültek az egykori üledékgyűjtő területére, melynek szélessége és eddig megismert hosszúsága is nagyjából azonos a Balaton területével. Az egykori északi és déli part 10—15 km-es távolsága azonban nem okozott nehézséget a spóraszállításban. A víz felszínét itt-ott megszakító júra vagy triász szigetekskéken is ugyanolyan növények élhettek, melyeknek spórái, pollenjei szintén vízbe kerülve ülepedtek le.

Az egyes fajok elterjedése térben és időben változatos képet mutat. Az itt leírt 52 fontosabb species közül 23 ismert Anglia, Belgium, Franciaország, Csehszlovákia, Szovjetunió és Ausztrália területéről. Időbeli elterjedésüket a magyarországi új fajokkal együtt részletesen a 2. táblázaton mutatjuk be.

Az irodalomban jelzett formák közül a *Classopollis* genus a felső triáztól, a *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *Corollaria annularis* MALJ., *Eucommioides troedssonii* ERDTMAN az alsó-júrától, a Matonispórites genus a Spinaecoronatisporites valdensis (COUPER) DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Densoisporites perinatus* COUPER a középső-júrától, a *Cicatricosisporites* és *Appendicisporites* genus a felső-júrától ismertek.

Már az hauterivi emeletben is találni olyan *Gleichenioidites*eket [*Gl. stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Gl. nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Gl. compositus* (BOLCH.) DEÁK], melyek az apti emeletben érik el virágkorukat.

A *Gleichenioides umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Plicatella trichacantha* MALJ., *Inaperturopollenites limbatus* BALME eddig csak az apti emeletből ismertek.

Az eddig csak júra időszakból ismert *Chomotriletes triangularis* BOLCH. és *Klukisporites variegatus* COUPER fajöltője vizsgálataink alapján az apti emelet felső részéig tolódott.

A *Classopollis* genus felsőtriász és júra időszaki; sőt az alsókrétában az hauterivi és barrémi emeletbeli elterjedése is közismert, most az apti emeletből nagy mennyiségben előkerült gazdag anyag alapján biztosan megállapíthatjuk a fajöltő növekedését. Meg kell említenünk, hogy e genuszba tartozó egyedeket eocén kori üledékekben is találtak. Eddig azonban az irodalomban olyan genuszként tartották számon, mely az apti emeletben kihalt. THIERGART és KRUTZSCH jelezték cenománból és alsóeocénből is, de hozzátették, hogy valószínűleg idősebb korú üledékektől fertőzött vagy áthalmozott példányokról van szó. Magyarországi gazdag előfordulása az eddig hiányzó adatot pótolja, ill. megengedi annak feltételezését, hogy az illető genus az apti emeletben is élt.

A *Gleichenioidites*ek virágkora az apti emeletre esik, az általunk vizsgált anyagban ez a genusz ugyancsak nagy mennyiségben van jelen. A munieriás agyagcsoportban levő *Gl. umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Plicatella trichacantha* MALJ., *Inaperturopollenites limbatus* BALME a Szovjetunió és Ausztrália területén is csak az apti emeletben található. Ezek az adatok a munieriás agyagcsoport apti emeletbe való tartozását bizonyítják. Az előző fejezetben tárgyalt, az Aquitáni-medencéből származó összehasonlító anyag alapján megállapíthatjuk azt is, hogy az összlet képződési ideje az apti emelet felső részére tehető. Tehát a spóra—pollen együttes is igazolja VADÁSZ E. immáron három évtizede tett megállapítását, melyet az utóbbi időben végzett faunisztikai (B. CZABALAY L.) és rétegtani (FÜLÖP J.) újvizsgálatok is megerősítettek.

A Vértés- és Bakonyhegység spóra—pollen együttesének elterjedése a földtani idő függvényében
Extension de l'ensemble de spores et pollens des montagnes Vértés et Bakony en fonction du temps géologique

Régi fajok — Espèces connues		Új fajok — Nouvelles espèces	
Spóra—pollen csoportok Groupes de spores et pollens	<i>Classopollis torosus</i>	<i>Vinculisporites flexus</i>	<i>Welwitschiapites striatus</i>
	<i>Eucommiidites troedssoni</i>	<i>Matonisporites</i> gen.	<i>Welwitschiapites simplex</i>
Kor Âge	<i>Densosporites perinatus</i>	<i>Chomotriletes triangularis</i>	<i>Welwitschiapites virgatus</i>
	<i>Chomotriletes triangularis</i>	<i>Klukisporites variegatus</i>	<i>Araucariacites hungaricus</i>
	<i>Sphaecoronatisporites valdensis</i>	<i>Cicatricosisporites</i> gen.	<i>Stenozonotriletes aptiensis</i>
	<i>Gleicheniidites compositus</i>	<i>Ginkgooides minor</i>	<i>Collarisporites fuscus</i>
	<i>Cyathidites rarus</i>	<i>Gleicheniidites nigra</i>	<i>Nigrina clavataoides</i>
	<i>Ephedripites mediolobatus</i>	<i>Cardoanguilina reticulata</i>	<i>Duplexisporites generalis</i>
	<i>Gleicheniidites stellatus</i>	<i>Gleicheniidites umbonatus</i>	<i>Purgatisporites purus</i>
	<i>Plicatella trichacantha</i>	<i>Inaperturopollenites limbus</i>	<i>Nodosisporites</i> gen.
	<i>Appendicisporites stylus</i>	<i>Appendicisporites degeneratus</i>	<i>Cosiatoperforosporites</i> gen.
	<i>Inaperturopollenites undulatus</i>	<i>Welwitschiapites alekhinii</i>	<i>Microreticularisporites pseudofoveolatus</i>
			<i>Microreticularisporites urkriticus</i>
			<i>Lygodiotisporites verrucosus</i>
			<i>Chomotriletes oculatus</i>
			<i>Ischyosporites eschervae</i>
			<i>Conosmundaesporites klausii</i>
			<i>Conbaculatisporites cretaceus</i>

- BALME, B. E. 1957: Spores and pollen grains from the mesozoic of Western Australia. — Commonwealth Sci. Ind. Org. (Fuel Research) T. C. 25: 1—48.
- BARBASINOVA, V. N. 1956: Szporovo-pülcevíe komplexszü mezozojszkij otlozsenij szevernoj csaszi Turgajskoj vpadinü. — Akad. Nauk Kazahszkoj SzSzR Trudü Geol. Inszt. 1 (1): 143—224.
- BENKÖNÉ CZABALAY, L. 1961: Magyarország kréta időszaki csigái. — Gastéropodes crétacés de la Hongrie. — Földt. Int. Évk. 49 (3): 589—591 (739—743)
- BENKÖNÉ CZABALAY, L. 1962: Paleoökológiai megfigyelések a bakonyi munieriás agyagösszletben. — Observations paléooecologiques sur le complexe argileux à Munieria dans la Montagne Bakony. — Földt. Int. Évi Jel. 1959-ről: 175—179.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1951: Szporovo-pülcevoj szosztav otlozsenij apta i alba centralnoj csaszi Ruszszkoj Platformü. — Bjul. Moszkovszkogo Obscsesztva. Otdel Geol. 26 (5): 33—44.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1953: Szporovo-pülcevoja harakterisztika melovüh otlozsenij centralnüh oblasztej SzSzSzR. — Trudü Inszt. Geol. Akad. Nauk. SzSzSzR. 145 (61): 1—184.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1956: Atlasz szpor i pülcü iz jurszkij i nizsnemelovüh otlozsenij Viljujszkij vpadinü. — Trudü Inszt. Geol. Akad. Nauk. SzSzSzR 2: 1—186.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1958: Szporovo-pülcevoj komplexsz goteriva Primugodzsarja. — Naucsñü Dokl. Vűszsej Skolü Geol. Geograf. Nauk. 4: 108—113.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1959a: Szporovo-pülcevíe komplexszü mezozojszkij otlozsenij Viljujszkij vpadinü i ih znacsenie dlja sztratigrafii. — Trudü Inszt. Geol. Akad. Nauk SzSzSzR 24: 1—186.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1959b: Morfológia szpor szemejsztva Schizaeaceae i isztoria szemejsztva v geologicseszkom proslom. — Paleontologicseszki Zsurnál. 1: 121—131.
- BOLCHOVITINA, N. A. 1961: Iszkopaemüe i szovremennüe szporü szemejsztva szhizejñüh. — Trudü Inszt. Geol. Akad. Nauk SzSzSzR 40: 1—176.
- COOKSON, I. C. 1953: Difference in microspore composition of some samples from a Bore at Comaum, South Australia. — Austr. Journ. Botany. 1 (3): 462—473.
- COOKSON, I. C. & DETTMANN, M. E. 1957: Some Trilete spores from upper mesozoic deposits in the Eastern Australian region. — Proc. Roy. Soc. Victoria. 70 (2): 95—128.
- COOKSON, I. C. & DUGAN, S. I. 1951: Tertiary Araucariaceae from South Eastern Australia, with notes on living species. — Austr. Journ. Sci. Res. Ser. B. Biol. Sci. 4 (4): 415—449.
- COUPER, R. A. 1955: Supposedly colpate pollen grains from the Jurassic. — Geol. Mag. 92: 471—474.
- COUPER, R. A. 1956: Evidence of possible gymnospermous affinity for Tricolpites troedssonii Erdtman. — New Phytol. 55 (2): 280—284.
- COUPER, R. A. 1958: British mesozoic microspores and pollen grains. — Palaeontographica B. 103 (4—6): 75—179.
- CSIGURJAEVA, A. A. 1949: Sztroenie pülcü u Gnetales. — Dokl. Akad. Nauk. 65 (4): 555—557.
- CSIGURJAEVA, A. A. 1954: Structure du pollen des Gnétales. — Grana Palynologica. 1: 95—98.
- DEÁK, M. H. 1959: Observations concernant le changement de forme des Spores trilètes. — Rev. Micropal. 2 (1): 28—30.
- DEÁK, M. H. 1961: A Bakonyhegység apti képződményeinek és bauxittelepeinek palynológiai vizsgálata. — Examen palynologique des formations aptiennes et des gisements de bauxite de la Montagne Bakony. — Földt. Int. Évk. 49 (3): 645—648 (801—805)
- DEÁK, M. H. 1962: Két új spóra genusz az apti agyag—márga sorozatból. — Deux nouveaux genres de spore de la série d'argiles et de marnes aptiennes. — Földt. Közl. 92 (2): 230—235.
- DEÁK, M. H. 1963a: Quelques spores striées de l'étage Aptien. — Rev. Micropal. 5 (4): 251—256.
- DEÁK, M. H. 1963b: Présence du genre Welwitschiapites Bolch. ex Pot. en Hongrie. — Grana Palynologica. 4 (3): 50—54.
- DEÁK, M. H. 1964: Contribution à l'étude palynologique du groupe d'argiles à Munieria de l'étage Aptien. — Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 10 (1—2): 95—126.
- DEECKE, W. 1883: Ueber einige neue Siphoneen. — Neues Jahrb. Min. Geol. Palaeont. 1: 1—14.
- DELCOURT, A. & SPRUMONT, G. 1955: Les spores et grains de pollens du Wealdien du Hainaut. — Mém. Soc. Belge Géol. N. S. 4 (5): 1—73.
- DELCOURT, A. & SPRUMONT, G. 1957a: Présence d'Eucommiidites dans une coupe du Wealdiende Baudour. — Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. 65 (3): 375—380.
- DELCOURT, A. & SPRUMONT, G. 1957b: Quelques microfossiles du Wealdien de Féron-Glageon. — Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. 66 (1): 57—70.

- DEL COURT, A. & SPRUMONT, G. 1959a: Curieuse association de microfossiles dans le Wealdien de Féron-Glageon (France). — Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. 68 (1): 122—125.
- DEL COURT, A. & SPRUMONT, G. 1959b: Spores, grains de pollen, Hystrichosphères et Péridiniens dans le Wealdien de Féron-Glageon. — Ann. Soc. Géol. Nord. 79 (1): 29—64.
- DOUVILLÉ, H. 1933: Sur le Crétacé du Bakonyer Wald. — C. R. Soc. Géol. France. 9: 117—119.
- DOUVILLÉ, H. & O'GORMAN, G. 1933: Le Pic de Rébenacq. — Bull. Soc. Géol. France. 5 (3): 281—320.
- DUIGAN, S. L. & COOKSON, I. C. 1956: The occurrence of *Azolla Filiculoides* L. and associated vascular plants in a Quaternary deposit in Melbourne, Australia. — Proc. Roy. Soc. Victoria. 69: 5—13.
- EDEMSKAJA, A. L. 1960: Szporovo-pülcevíü komplexszü i albszkii otlozsenij vosztocnoj csaszti szepternogo Kavkaza. — Bjull. M. Ova. Iszp. Prirodü, Otd. Geol. 35 (6): 110—115.
- ERDTMAN, G. 1947: Suggestions for the classification of fossil and recent pollen grains and spores. — Svensk. Bot. Tidskr. 41 (1): 104—114.
- ERDTMAN, G. 1948: Did Dicotyledonous plants exist in early Jurassic times? — Geol. Föreningens. 70 (2): 265—271.
- ERDTMAN, G. 1952, 1957: Pollen morphology and plant taxonomy. I., II.
- FADDEJEVA, I. Z. 1961: Szporovo-pülcevíü komplexszü nizmenezozojsskii otlozsenij baszszejna szrednego tecszenija r. Ilek. — Trudü labor. Geol. Uglja. 13: 156—163.
- FELIX, C. J. & BURDRIDGE, P. P. 1961: *Pteroretis*, a new Mississippian spore genus. — Micropaleontology. 7 (4): 491—495.
- FIRTON, F. 1952: Le Cénomanién inférieur du Novion-en-Thiérache: examen micropaléontologique. — Ann. Soc. Géol. Nord. 72: 150—164.
- FÜLÖP, J. 1958: A Gerecsehegység krétaidőszaki képződményei. — Die Kretazeischen Bildungen des Gerecse-Gebirges. — Geol. Hung. Ser. Geol. 11: 1—124.
- FÜLÖP, J. 1961a: Magyarország krétaidőszaki képződményei. — Formations crétacées de la Hongrie. — Földt. Int. Évk. 49 (3): 577—587 (721—738).
- FÜLÖP, J. 1961b: A Bakonyhegység alsókréta kori képződményei. — Dokt. disszertáció (Kézirat)
- GREGUSS, P. & KEDVES, M. 1961: Adatok a hazai mezozoos fatörzsek ismeretéhez. — Contributions à la connaissance des troncs d'arbre mésozoïques de la Hongrie. — Földt. Int. Évi Jel. 1957—58-ról: 435—444.
- GROOT, J. J. & PENNY, J. S. 1960: Plant microfossils and age of nonmarine Cretaceous sediments of Maryland and Delaware. — Micropaleontology. 6 (2): 225—236.
- HANTKEN, M. 1884: A magyarországi mész- és szarukövek görcsövi alkatáról. — Über die Mikroskopische Zusammensetzung Ungarländischer Kalk und Hornsteine. — Mat. és Term. Tud. Értesítő. 2: 373—389.
- HARRIS, W. F. 1955: A manual of the spores of New Zealand Pteridophyta. — New Zealand Department of Sci. Ind. Res. Bull. 116: 1—186.
- HÖRHAMMER, L. 1933: Über die Coniferen Gattungen *Cheirolepis* Schimper und *Hirmeriella* nov. gen. aus dem Rhät—Lias von Franken. — Bibl. Bot. 107: 1—34.
- HUGHES, N. F. 1961: Further interpretation of *Eucommiidites* Erdtman 1948. — Palaeontology. 4 (2): 292—299.
- IBRAHIM, A. C. 1933: Sporenformen des Aegrihorizonts des Ruhrreviers. — Dissertation TH. Berlin.
- JAROSSENKO, O. P. 1958: Sur le pollen de *Pagiophyllum* Heer, 1881. — Naucsnyé Dokl. Vűszsej Skolü Geol. Geogr. Nauk SzSzSzR. 4: 114—116.
- JEKHOVSKY, B. DE 1959: Quelques aspects du développement de la palynologie stratigraphique dans l'Antéquaternaire. — Bull. Trimestriel BRGM. 11 (43): 1—7.
- JERSEY, N. J. DE 1960: Jurassic spores and pollen grains from the Rosewood Coalfield. — Geol. Surv. Queensland. 294.
- KEDVES, M. 1960, 1961a: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. — I—II. Pollen et Spores. 2 (1): 89—118; 3 (1): 101—153.
- KEDVES, M. 1961b: Beobachtungen an den Pollen des Rezenten *Ginkgo biloba* L. mit besonderer Hinsicht auf die Fragen der Determination der fossilen Pollen der Ginkgoinae. — Acta Univ. Szegediensis. Acta Biol. N. S. 7 (1—2): 31—37.
- KEDVES, M. 1962: Études palynologiques de quelques échantillons du bassin de Tatabánya. — Pollen et Spores. 4 (1): 155—168.
- KENDALL, W. M. 1949: On a new Conifer from the Scottish Lias. — Ann. Mag. Nat. Hist. 2 (16): 299—308.
- KENDALL, W. M. 1952: Some Conifers from the Jurassic of England. — Ann. Mag. Nat. Hist. 5 (54): 583—594.
- KLAUS, W. 1953: Zur Einzelpräparation fossiler Sporomorphen. — Mikroskopie. 8 (1—2): 1—14.
- KLAUS, W. 1955: Die Bedeutung anorganischer Sedimente für die Sporenstratigraphie in der angewandten Geologie. — Erdöl-Zeitung. 5—6: 51—52.
- KLAUS, W. 1959: Sporenfunde in der karnischen Stufe der alpinen Trias. — Verhandl. Geol. Bundesanstalt. 2: 160—163.
- KLAUS, W. 1960: Sporen der karnischen Stufe der Ostalpinen Trias. — Jb. Geol. B. A. 5: 107—183.
- KOTOVA, I. Z. 1961: O granice jurü i mela vnütri uglenosnoj tolszi Bureinszkogo baszszejna po dannüm szporovo-pülcevíü analiza. — Dokl. Akad. Nauk. 141 (3): 694—697.
- KRUTZSCH, W. 1955: Über einige liassische „angiospermide“ Sporomorphen. — Geologie. 1 (4): 65—76.
- KRUTZSCH, W. 1957: Sporen und Pollengruppe aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. — Zeitschr. f. Angew. Geol. 3 (11—12): 509—548.
- KRUTZSCH, W. 1959: Micropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. — Geologie. 7 (21—22): 1—260.
- KRUTZSCH, W. 1961: Über Funde von „ephedroidem“ Pollen im deutschen Tertiär. — Geologie. 10 (32): 15—53.
- KUYL, O. S.—MULLER, J. — WATERBOLK, TH. 1955: The Application of palynology to oil geology with reference to Western Venezuela. — Geol. en Mijnbouw N. S. 17 (3): 47—86.
- LANTZ, J. 1958a: Étude palynologique de quelques échantillons mésozoïques du Dorset (Grande-Bretagne). — Inst. Français du Pétrole. 13 (6): 917—943.

- LANTZ, J. 1958b: Étude des spores et pollens d'un échantillon purbeckien de l'île d'Oléron. — *Rev. Micropal.* 1 (1): 33—37.
- MALJAVKINA, V. SZ. 1949: Opređelitel szpor i pülcü. Jura—Mel. — *Trudü VNIGRI* N. S. 33: 1—139. I—X.
- MALJAVKINA, V. SZ. 1953: Verhnetriaszövü, nízsnėjurszkie i szrednejurszkie szporovo-pülcévü komplekszü vosztocsnogo i zapadnogo Priuralja. — *Trudü VNIGRI* 75: 94—147.
- MALJAVKINA, V. SZ. 1958: Szporü i pülcä nízsnego mela Vosztocsno-Gobijszkoj depresszii. — *Trudü VNIGRI* 119: 1—164.
- NAGY, E. 1958: A mátraaljai felsőpannóniai kori barnakőszén palynológiai vizsgálata. — *Palynologische Untersuchung der am Fusse des Mátra-Gebirges gelagerten oberpannonischen Braunkohle.* — *Földt. Int. Évk.* 47 (1): 1—295.
- NAUMOVA, SZ. N. 1939: Szporü i pülcä uglej SzSzSZR. — *Rep. XVII. Internat. Geol. Congr.* 1937. 1: 353—364.
- NEWCOMBE, C. L. & KESSLER, H. 1936: Variations in growth indices of *Mya arenaria* L. on the Atlantic coast of North America. — *Ecology.* 17 (3): 429—443.
- NILSSON, T. 1958: Über das Vorkommen eines mesozoischen Sapropelgesteins in Schonen. — *Dunds Univ. Arsskrift.* 54 (10): 1—112.
- NOSZKY, J. IFJ. 1934: Adatok az északi Bakony krétaképződményeinek ismeretéhez. — *Beiträge zur Kenntnis der kretazeischen Bildungen des nördlichen Bakony.* — *Debreceni Tisza István Tud. Egy. Közl.* 3: 99—137.
- NOSZKY, J. IFJ. 1941: Adatok a Bakony Zirc és Pénezskút közti részének földtani ismeretéhez. — *Angaben zur Kenntnis des zwischen Zirc und Pénezskút liegenden Teiles des Bakony-Gebirges.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1936—38-ról: 245—260.
- NOSZKY J. 1951a: Jelentés az 1950. évben Magyarországon Alsópere környékén végzett földtani munkálatokról. — *Kézirat*
- NOSZKY J. 1951b: Jelentés az 1950. évben Magyarországon az Északi Bakony középső és nyugati részén Alsópere—Zirc—Bakonybél—Ugod és Bakonyjákó térségében végzett bauxitkutató munkálatokról. — *Kézirat.*
- NOSZKY J. 1952: Jelentés a 3. sz. kutatókirendeltség 1951. évben Magyarországon Tés—Csernye—Várpalota—Csór községek környékén végzett bauxitkutató munkálatairól. — *Kézirat.*
- OSZAST, J. 1957: Tricolpites (Eucommiidites) Troedssonii Erdtman in refractory jurassic clays from Grojec near Cracow. — *Acad. Polon. Sci. Bull. Cl. II.* 5 (3): 103—105.
- PEARSE, A. S. & GUNTER, G. 1957: Treatise on Marine Ecology and Paleocology. — *Salinit. Geol. Soc. Amer. Memoir.* 67. 1: 129—158.
- PFLUG, H. D. 1953: Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte. — *Palaeontographica.* B. 95 (4—6): 60—171.
- POCOCK, S. J. & JANSONIUS, J. 1961: The pollen genus *Classopollis* Pflug, 1953. — *Micropaleontology.* 7 (4): 439—449.
- PONS, A. 1956: Sur un pollen du Lias inférieur. — *C. R. Acad. Sci. France.*: 1547—48.
- POTONIÉ, R. 1956, 1958, 1960: Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae. I—III. Beihefte Geol. Jahrb. 23: 1—104, 1956; 31: 1—114, 1958; 39: 1—189, 1960.
- POTONIÉ, R. & GELLEICH, J. 1933: Über die Pteridophytensporen einer eozänen Braunkohle aus Dorog, Ungarn. — *Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde:* 517—528.
- POTONIÉ, R. & KLAUS, W. 1954: Einige Sporengattungen des alpinen Salzgebirges. — *Geol. Jahrb.* 68: 517—546.
- POTONIÉ, R. & KREMP, G. 1955, 1956a, 1956b: Die Sporae Dispersae des Ruhrkarbons. I—III. — *Palaeontographica.* B. 98: 1—136, 1955; 99: 85—191, 1956a; 100: 65—121, 1956b.
- RADFORTH, W. & ROUSE, G. E. 1954: The classification of recently discovered cretaceous plant microfossils of potential importance to the stratigraphy of Western Canadian coals. — *Canad. J. Botany.* 32 (1): 187—201.
- RÁSKY, K. 1945: Fossile Charophyten Früchte aus Ungarn. — *Budapest.*
- RÁSKY, K. 1955: Fosszilis Charophyta termések Magyarország területéről. — *Kézirat.*
- REISSINGER, A. 1950: Die „Pollenanalyse“ ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vergangenheit. — *Palaeontographica.* B. 90: 99—126.
- ROGALSKA, M. 1954: Analiza sporowo pyłkowa liasowego węgla blanowickiego z Górnego Śląska. — *Inst. Geol., Biul.* 89: 1—46.
- ROGALSKA, M. 1956: Analiza sporowo-pytkowa Liasowych osadów obszaru mroczków Rozwady w powiecie Opczyńskim. — *Inst. Geol., Biul.* 104: 1—63.
- ROSS, N. E. 1949: On a Cretaceous pollen and spore bearing clay of Scania. — *Bull. Geol. Inst. Uppsala.* 34: 25—43.
- ROUSE, G. E. 1957: The application of a new nomenclatural approach to upper cretaceous plant microfossils from Western Canada. — *Canad. J. Botany.* 35: 349—375.
- SAH, S. C. D. 1955: Plant microfossils from a Jurassic shale of Salt Range, West Punjab (Pakistan). — *Palaeobotanist.* 4: 60—72.
- SCOTT, R. A. 1960: Pollen of *Ephedra* from the Chinle formation (Upper Triassic) and the genus *Equisetosporites*. — *Micropaleontology.* 6 (3): 271—276.
- SIDÓ, M. 1952: Az úrküti manganösszet fedőrétegének Foraminiferái. — *Les Foraminifères de la couche qui recouvre le corps manganésifère d'Úrkút.* — *Földt. Közl.* 82 (10—12): 386—396.
- SIMONCSICS, P. & KEDVES, M. 1961: Palaeobotanical examinations on Manganese series in Úrkút. — *Acta Univ. Szegediensis.* 14: 27—57.
- SIMPSON, J. B. 1937: Fossil pollen in Scottish Jurassic coal. — *Nature.* 139 (3520): 673.
- SOÓ, R. 1945: Növényföldrajz. — *Budapest.*
- SZÖRÉNYI, E. 1955: Bakonyi kréta Echinoideák. — *Echinides crétacées de la Bakony.* — *Geol. Hung. Ser. Pal.* 26: 1—332.
- TAEGER, H. 1911: Adatok az északi Bakony geológiájához. — *Beiträge zur Geologie des nördlichen Bakony.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1909-ról: 55—68.
- TAEGER, H. 1912: További adatok a Bakony földtani viszonyaihoz. — *Weitere Daten zur Geologie des eigentlichen Bakony.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1911-ről: 61—66.
- TAEGER, H. 1914: A tulajdonképpeni Bakony középső részére vonatkozó földtani jegyzetek. — *Notizen aus dem Zentralteil des eigentlichen Bakony.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1913-ról: 369—380.

- TAEGER, H. 1936: A Bakony regionális geológiája. — Regionale Geologie des Bakony-Gebirges I. — Geol. Hung. Ser. Geol. 6: 1—128.
- TAUGOURDEAU—LANTZ, J. & JEKHOWSKY, B. DE 1959: Spores et pollens du Keuper, Jurassique et Crétacé inférieur d'Aquitaine, — C. R. Soc. Géol. France.: 167.
- TELEGDI ROTH, K. 1935: Adatok az északi Bakonyból a Magyar Középső Tömeg fiatalmezozóos fejlődéstörténetéhez. — Mat. Term. Tud. Ért. 52: 205—247.
- THIERGART, F. 1949: Der stratigraphische Wert mesozoischer Pollen und Sporen. — Palaeontographica. B. 89 (1—3): 1—34.
- THIERGART, F. 1953: Über einige Sporen und Pollen der Perutzer Schichten (Böhmen). — Palaeontographica. B. 95.
- THIERGART, F. 1954: Einige Sporen und Pollen aus einer Cenoman-Kohle Südfrankreichs und Vergleiche mit gleichaltrigen Ablagerungen. — Geologie. 3 (5): 548—549.
- THOMSON, P. W. & PFLUG, H. 1953: Pollen und Sporen des mitteleuropäischen Tertiärs. — Palaeontographica B. 94: 1—138.
- VACHEY, G. 1961: Bibliographie palynologique du Crétacé inférieur. — Pollen et Spores. 3 (2): 373—383.
- VACHEY, G. & JARDINÉ, S. 1962: Aperçu sur la microflora des séries „albiennes” de Côte d'Ivoire. — C. R. Soc. Géol. France. 4: 102—104.
- VADÁSZ, E. 1913: A tengeri üledékképződés főbb törvényei egykor és most. — A Tenger. 3 (4): 189—212.
- VADÁSZ, E. 1934: Das geologische Alter der transdanubischen Bauxitbildung. — Centralblatt Min. Geol. B.: 429—443.
- VADÁSZ, E. 1955: Magyarország földtana. — Budapest.
- VADÁSZ, E. & FÜLÖP, J. 1959: Les Formations Crétacées de la Hongrie. — Congreso Geologico Internacional XX. Ses. Mexico, 1956. 1: 221—251.
- VERBICKAIA, Z. I. 1962: Palinologicseszkoe obosznovanie sztratigraficseszkogo raszcslenenija melovüh otlozsenij, Szucsanszkogo kamennougolnogo baszszejna. — Trudü Labor. Geol. Uglja. 15: 1—166.
- WEYLAND, H. & GREIFELD, G. 1953: Über strukturbietende Blätter und pflanzliche Mikrofossilien aus den Untersenonen Tonen der Gegend von Quedlinburg. — Palaeontographica. B. 95 (1—3): 30—52.
- WEYLAND, H. & KRIEGER, W. 1953: Die Spore und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des Mittleren Senons. — Palaeontographica. B. 95 (1—3): 6—29.
- ZAKLINSZKAJA, E. D. 1957: Sztratigraficseszkoe znacsenie pülcü goloszemennüh kajnozojszkih otlozsenij Pavlodarszkogo priirtüsja i szevernogo Priaralja. — Akad. Nauk SzSzsZR Trudü Geol. Inszt. 6: 1—220.
- ZALÁNYI, B. 1953: Adatok az Északi-Bakony apti Ostracoda faunájának ismeretéhez. — Contributions à la connaissance des faunes aptiennes d'Ostracodes du Bakony septentrional. — Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről: 303—306.
- ZALÁNYI, B. 1959: Észak-Bakonyi apti Ostracoda-faunák. — Ostracoden-Faunen aus der Aptstufe des Nördlichen Bakony-Gebirges. — Földt. Int. Évk. 47 (2): 355—565.
- ZAUER, V. V. & MCSÉDLISVILI, N. D. 1954a: O pülcse Brachyphyllum Brongn. — Trudü VNIGRI 1954: 7—9.
- ZAUER, V. V. & MCSÉDLISVILI, N. D. 1954b: Szporovo-pülcevíü komplexszü mezozojszkih i kajnozojszkih otlozsenij rajona Tjumeni. — Trudü VNIGRI: 124—159.

- Appendicisporites degeneratus* THIERG. p. 28, 62, Pl. VII, f. 7.
Appendicisporites stylosus (THIERG.) DEÁK p. 28, 62, Pl. VII, f. 1—6.
Araucariacites hungaricus DEÁK p. 32, 64, Pl. XIII, f. 1—7.
Cardioangulina reticulata MALJ. p. 20, 58, Pl. VI, f. 6.
Cicatricosisporites baconicus DEÁK p. 25, 61, Pl. IV, f. 6, 9.
Cicatricosisporites furcatus DEÁK p. 26, 61, Pl. IV, f. 7—8.
Cicatricosisporites venustus DEÁK p. 25, 61, Pl. IV, f. 1—5.
Chomotriletes oculatus DEÁK p. 23, 60, Pl. III, f. 5—7.
Chomotriletes triangularis BOLCH. p. 23, 60, Pl. III, f. 1—4.
Classopollis torosus (REISSINGER) COUPER p. 35, 66, Pl. XIV, f. 7, 9—17.
Collarisporites fuscus DEÁK p. 30, 63, Pl. 12, f. 1—8.
Conbaculatisporites cretaceus DEÁK p. 20, 59, Pl. IX, f. 4—6.
Conosmundasporites klausi DEÁK p. 21, 59, Pl. VI, f. 3—5.
Corollaria annularis MALJ. p. 33, 65, Pl. XII, f. 12, 14.
Costatoperforosporites fistulosus DEÁK p. 26, 61, Pl. IV, f. 10, 13.
Costatoperforosporites foveolatus DEÁK p. 26, 61, Pl. IV, f. 12, 15.
Costatoperforosporites triangulatus DEÁK p. 26, 61, Pl. IV, f. 11, 14.
Cyathidites rarus (BOLCH.) DEÁK p. 16, 56, Pl. I, f. 11.
Densoisporites perinatus COUPER p. 29, 63, Pl. X, f. 1—3.
Duplexisporites generalis DEÁK p. 29, 63, Pl. X, f. 4—7.
Ephedripites dudarensis DEÁK p. 33, 65, Pl. XIII, f. 13.
Ephedripites mediolobatus BOLCH. p. 33, 65, Pl. 13, f. 10, 14.
Eucommiidites troedssonii ERDTMAN p. 36, 66, Pl. XIV, f. 3.
Ginkgoidites minor MALJ. p. 37, 68, Pl. XIV, f. 6.
Gleicheniidites compositus (BOLCH.) DEÁK p. 17, 58, Pl. I, f. 15.
Gleicheniidites nigra (BOLCH.) KRUTZSCH p. 17, 57, Pl. I, f. 13.
Gleicheniidites stellatus (BOLCH.) KRUTZSCH p. 16, 57, Pl. I, f. 12.
Gleicheniidites umbonatus (BOLCH.) KRUTZSCH p. 17, 57, Pl. I, f. 14.
Inaperturopollenites undulatus WEYL. & GREIF. p. 31, 64, Pl. XII, f. 10, 13.
Inaperturopollenites limbatus BALME p. 32, 64, Pl. XII, f. 11.
Ischyosporites estherae DEÁK p. 22, 59, Pl. II, f. 1—6.
Klukisporites variegatus COUPER p. 25, 60, Pl. V, f. 1.
Lygodioisporites verrucosus DEÁK p. 23, 60, Pl. III, f. 11—12.
Matonisporites major DEÁK p. 19, 58, Pl. I, f. 1—4.
Matonisporites minor DEÁK p. 19, 58, Pl. I, f. 9—10.
Matonisporites simplex DEÁK p. 19, 58, Pl. I, f. 8.
Microreticulatisporites pseudofoveolatus DEÁK p. 24, 60, Pl. III, f. 8—10.
Microreticulatisporites urkuticus DEÁK p. 24, 60, Pl. II, f. 7—8.
Nigrina clavatoidea DEÁK p. 30, 63, Pl. XI, f. 1—6.
Nodosisporites costatus DEÁK p. 27, 62, Pl. V, f. 2—4.
Nodosisporites verrucosus DEÁK p. 27, 62, Pl. V, f. 5—6; Pl. VI, f. 1—2.
Plicatella trichacantha MALJ. p. 27, 62, Pl. VIII, f. 1—4.
Purgatisporites purus DEÁK p. 29, 62, Pl. IX, f. 1—3.
Spinacoronatisporites valdensis (COUPER) DEÁK p. 21, 59, Pl. IX, f. 7—10.
Stenozonotriletes aptiensis DEÁK p. 31, 63, Pl. XII, f. 9.
Vinculisporites flexus DEÁK p. 18, 58, Pl. I, f. 5—7.
Welwitschiapites alekhinii BOLCH. p. 35, 66, Pl. XIV, f. 4, 8.
Welwitschiapites simplex DEÁK p. 34, 65, Pl. XIII, f. 8—9, 11—12.
Welwitschiapites striatus DEÁK p. 34, 66, Pl. XIV, f. 2, 5.
Welwitschiapites virgatus DEÁK p. 34, 65, Pl. XIV, f. 1.

RECHERCHES PALYNOLOGIQUES DES DÉPÔTS APTIENS DE LA MONTAGNE CENTRALE DE TRANSDANUBIE*

par
DR. M. H. DEÁK

INTRODUCTION

L'examen des spores et des pollens acquiert un rôle de plus en plus grand dans le traitement moderne du matériel de sondage récolté au cours des levés et des prospections géologiques qui sont exécutés dans le territoire des montagnes Vértes et Bakony.

C'est avec les encouragements de M. J. FÜLÖP, directeur de l'Institut Géologique de Hongrie, que l'étude palynologique du groupe d'argiles à *Munieria* appartenant à l'Aptien fut commencée au début de l'année 1958. Pendant le premier semestre de 1958 j'ai fini une étude préliminaire d'orientation sur le matériel de l'un des sondages faits dans le bassin d'Oroszlány, et puis, pendant le deuxième semestre, j'agrandis le cercle de mes connaissances grâce à la mise au point des carottes extraites de dépôts aptiens dans les environs d'Úrkút. Par la suite, j'ai examiné plusieurs échantillons de même faciès provenant de la région située entre Oroszlány et Úrkút. Ils proviennent en partie de nouveaux sondages ou de galeries effectués dans la mine d'Úrkút, en partie du matériel de documentation de sondages, conservé à l'Institut Géologique de Hongrie et à l'Entreprise de prospection de bauxite. C'est ainsi qu'il a été possible de mettre au point des séries complètes au moyen d'un matériel bien traité, ainsi que d'élaborer des échantillons dont les localités avaient été précisées.

Je me fais un agréable devoir d'exprimer mes remerciements sincères à M. K. BARNABÁS, Mme L. BENKŐ—CZABALAY, MM. J. CSEH—NÉMETH, J. FÜLÖP, J. KNAUER, I. MOLNÁR, J. NOSZKY, Mme M. SZABÓ—DRUBINA, MM. F. SZENTIVÁNYI et S. VÉGH, géologues qui ont attiré mon attention sur le matériel rencontré dans les régions où ils travaillaient et qui l'ont mis à ma disposition; à Mme K. NAGYLAKI qui a effectué la macération des échantillons et aux collaborateurs du photo-laboratoire de l'Institut Géologique de Hongrie qui mirent au point les photographies.

Je suis bien reconnaissante aux palynologues Mme N. A. BOLKHOVITINA (Moscou), MM. Y. CARO (Pau), A. COMBAZ (Bordeaux), Mme É. PLANDEROVÁ (Bratislava), Mme J. TAUGOURDEAU—LANTZ (Paris), chercheurs à l'étranger, qui ont aimablement mis à ma disposition des échantillons.

Je me permets d'exprimer ma reconnaissance en particulier à M. W. KLAUS (Vienne), M. le Professeur J. CUVILLIER et Mme J. TAUGOURDEAU—LANTZ (Paris) qui m'accordèrent leur appui plein et entier lors de mes voyages d'études et qui me donnèrent la possibilité de connaître le travail des laboratoires palynologiques d'Autriche et de France et de comparer avec les miens des matériaux extrêmement importants.

Enfin, je prie M. le Professeur E. VADÁSZ, M. le directeur J. FÜLÖP et Mme E. NAGY, chef de la Section Paléontologique, de trouver ici l'expression de ma profonde gratitude pour avoir constamment suivi mon travail et pour avoir contribué à la solution des problèmes.

* Manuscript reçu juin 1962.

Histoire de l'investigation géologique du groupe d'argiles à Munieria

Les premières données sur la reconnaissance du groupe d'argiles à Munieria situé au-dessous du calcaire à Requienia et sur son attribution au Crétacé inférieur ont été publiées à la fin du siècle dernier.

En 1884, M. HANTKEN mentionne une grande quantité de Munieria «d'un calcaire marneux du Crétacé inférieur» qui se rencontre le long du chemin de Borzavár dans la région de Zirc, ainsi que dans les localités «Pipaföld» et «Sötétárok». Les Munieria furent décrites en 1883 par W. DEECKE en remarquant qu'il avait reçu le matériel de HANTKEN et que les échantillons avaient été trouvés dans des calcaires et argiles.

En 1911, H. TAEGER appelle l'attention sur les dépôts crétacés «découverts récemment» par lui dans les environs de Tés, lesquels consistent en bancs à huîtres, en argiles à Brachiopodes comprenant des lames de calcaire à Bryozoaires et en bancs à Orbitolines qui appartiennent au Cénomanién. Il les appelle «le Cénomanién de Zirc». En 1914, sur la base des recherches effectuées à Pénzeskút et dans les environs, il modifie sa conception précédente en constatant que «... les couches à Foraminifères reposent immédiatement sur le Tithonique et plongent peut-être au-dessous des calcaires à Rudistes» (p. 328). Néanmoins, il insiste sur la possibilité que les calcaires à Rudistes et les argiles à Foraminifères soient des faciès hétérotypiques.

En 1933, H. DOUVILLÉ, en collaboration avec J. LAMBERT, déterminait le matériel récolté par TAEGER dans la Montagne Bakony. Dans cet ouvrage il mentionne des couches à Foraminifères les espèces *Terebratula sella* SOW., *Zeilleria tamarindus* SOW., *Enalaster renevieri* DESOR, *Orbitolina discoidea* A. GRAS, *Lituola* cf. *rugosa* D'ORB. À son avis, cette faune est parfaitement conforme à la faune qui se rencontre dans la partie inférieure des schistes noirs du Pic-de-Rébenacq et appartient à la partie supérieure de l'étage Aptien.

En 1934, J. NOSZKY JUN. traite en détail de ce faciès. En se basant sur la faune rencontrée, il considère «le groupe d'argiles et de marnes à huîtres-Brachiopodes-Orbitolines-Ostracodes-algues calcaires» comme le terme le plus ancien de l'Aptien et le range dans la base de cet étage. Il observe que dans la faune E. SZÖRÉNYI et E. VADÁSZ ont trouvé des genres plus récents (cénomaniens—turonien).

Dans son exposé sur la formation des bauxites et des minerais de manganèse, E. VADÁSZ traite en détail de la faune de Gastéropodes «des argiles à Ostracodes» et de l'âge de leur sédimentation. D'après son opinion, les fossiles provenant de la collection de K. TELEGDI ROTH et ceux récoltés par lui-même se rapportent à la partie supérieure de l'Aptien et, éventuellement, déjà à l'Albien. Il fait remarquer que dans la faune il a rencontré aussi des genres qui n'avaient été connus que d'horizons plus élevés du Crétacé, notamment les genres *Actaeonella* et *Rostrocithium* qui font leur apparition dans le Turonien.

En 1935, les mêmes couches sont traitées comme le «groupe à huîtres-Orbitolines» par K. TELEGDI ROTH qui les considère comme «des formations basales d'une ingression dans une région karstifiée» (p. 230).

En 1936, H. TAEGER publie son ouvrage dont le manuscrit a été donné en 1933. Selon lui, les «couches à Foraminifères» situées au-dessous des calcaires à Requienia remplissent tout l'étage aptien.

En 1941, J. NOSZKY JUN. estime la puissance du «groupe d'argiles à Orbitolines-huîtres-Brachiopodes» entre Zirc et Pénzeskút comme supérieure même à 100 m.

En 1945, K. RÁSKY décrit, des sondages Oroszlány № 385 et Zirc № V, des Charophytes dérivant d'argiles aptiennes. Parmi les 5 espèces décrites il y a 3 nouvelles.

En 1951 J. NOSZKY, dans son rapport manuscrit, introduit le terme «groupe d'argiles à Munieria» au lieu du terme «groupe d'argiles à Orbitolines-huîtres-Brachiopodes» qu'il a trouvé trop étendu.

En 1952, en se basant sur de nouvelles données de sondage, J. NOSZKY décrit, du groupe d'argiles à Munieria, des «bancs terrestres», des «formations saumâtres et marines» (p. 44), dont la puissance moyenne, dans les environs de Tés, atteint 40 m. Il mentionne que «... de couches sableuses, grave-

leuses véritables n'ont été trouvées ni en affleurement, ni dans le matériel des sondages, bien que le gros du matériel consiste en grains de quartz menus» (p. 46).

M. SIDÓ décrit des Foraminifères du toit du complexe de minerai de manganèse à Úrkút. Parmi les 34 espèces décrites il y a trois qui ont une valeur stratigraphique. Elles «ne proviennent que de l'Aptien et éventuellement de l'Albien» (p. 387). C'est pourquoi, le complexe est attribué par Mme SIDÓ à l'Aptien.

En 1953, B. ZALÁNYI publie la liste des Ostracodes récoltées dans les argiles à *Munieria* et sur la base de ces formes il établit trois zones dans les sondages de Herend et d'Eplény.

En 1955, K. RÁSKY décrit des oogones de Charophytes du groupe d'argiles à *Munieria* dans le territoire de Kisgyón, Herend, Alsópere, Bakonyánna, Zirc, Tés et Hárságypuszta. Parmi les sept espèces décrites par cet auteur, il y en a cinq qui ont été trouvées pour la première fois dans les terrains aptiens.

Grâce à l'examen des oursins, E. SZÖRÉNYI constate qu'il y a un rapport étroit entre «le groupe d'argiles marneuses» et les calcaires à *Requienia*. Elle suggère que «la transgression aptienne» (p. 9) a pu arriver du SW. En ce qui concerne la question de l'âge de ces formations, elle n'a pris aucune position nette sur la base des oursins. En effet, le genre des trois nouvelles espèces décrites par elle de cette couche n'est connu que de la partie supérieure de l'étage Cénomarien.

En 1959, B. ZALÁNYI publie sa monographie sur les Ostracodes «du groupe de marnes argileuses». Dans les localités de Herend et d'Eplény, il divise la série en trois zones sur la base de la distribution de *Gomphocythere baconica* ZAL.; la zone inférieure représente une étape d'eau douce, la zone moyenne une étape saumâtre, la zone supérieure une étape marine. Les sédiments mentionnés sont considérés comme aptiens inférieurs. Parmi les 51 espèces d'Ostracodes décrites, 39 sont de nouvelles espèces. En ce qui concerne les espèces qui ont été connues auparavant, il y en a dix dont l'extension stratigraphique peut être fixée comme Purbeckien—Wealdien—Crétacé inférieur, celle de deux espèces comme Crétacé inférieur—Albien—Cénomarien.

Les matériaux des communications présentées à la Conférence Internationale sur le Mésozoïque à Budapest en 1959 furent publiés en 1961. Dans cette série de publications J. FÜLÖP range la formation en question dans le sous-étage Gargasien et la fixe en même temps, comme un terme de transition entre les étages Aptien et Albien; L. BENKŐ—CZABALAY, à son tour, au cours de la révision de la faune de Gastéropodes crétacées attribue «les marnes argileuses» à la partie supérieure de l'Aptien; M. H. DEÁK cite des spores et des pollens de Gymnospermes de la série en question.

En 1961, P. GREGUSS et M. KEDVES décrivent des restes de Conifères d'origine incertaine provenant d'Eplény.

Dans sa dissertation de docteur ès science ayant pour sujet le Crétacé inférieur de Bakony, J. FÜLÖP place «les marnes argileuses à *Munieria*» de nouveau dans la partie supérieure de l'étage Aptien, mais il ne sépare plus le sous-étage Gargasien de l'étage Aptien.

En outre des travaux qui viennent d'être énumérés, de nombreuses notes ont été publiées par divers auteurs qui signalaient de nouveau des localités déjà connues et répétaient des listes de fossiles. Quant à la question de l'âge, ils ont admis la conception de E. VADÁSZ ou bien celle de J. NOSZKY. C'est pourquoi il ne sera pas traité ici de ces travaux.

Coupe géologique générale

Sur le territoire des montagnes Vértes et Bakony le groupe d'argiles à *Munieria* est connu par d'affleurements, naturels et artificielles de mines, et par environ 200 sondages plus ou moins profonds. Les affleurements et les sondages présentent au géologue des coupes qui varient autant par leur composition lithologique, que par la répartition de leur faune. On sait déjà que cette formation manque à plusieurs endroits sur le territoire des montagnes Bakony et Vértes et que des formations jurassiques et triasiques, ou bien des formations éocénocènes y affleurent.

Sur le territoire de la Montagne Vértes le mur de la formation en question n'est pas exactement connu, parce que les sondages faits là ne l'ont pas atteint à cause de difficultés techniques, mais il n'est pas interdit de penser qu'il soit formé de roches triasiques. Dans la partie N de la Montagne Bakony le mur du groupe d'argiles à *Munieria* est représenté par des bauxites crétacées inférieures ou par des calcaires jurassiques ou encore par des calcaires et dolomies du Trias supérieur. Dans

les environs de Zirc quelques sondages ont creusé des calcaires à Crinoïdées au-dessous du groupe d'argiles à *Munieria*. Dans le secteur méridional de la Montagne Bakony, dans les environs d'Úrkút, ce sont ordinairement les couches argileuses surmontant le complexe liasique du gisement de minerai de manganèse et des terrains plus récents du Jurassique qui forment le mur.

Le tout consiste en calcaires albiens à *Requienia* ou en dépôts éocènes, miocènes et pleistocènes discordants.

Dans les sondages d'Oroszlány la puissance du groupe d'argiles à *Munieria* est de 137 à 148 m, mais elle peut être beaucoup plus grande, étant donné que les sondages n'ont pas atteint le mur. Dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony la puissance se réduit à 60—120 m et, dans la région d'Úrkút, elle n'est plus que de 10 à 15 m entre les calcaires à *Requienia* et les formations jurassiques.

Quant à cette formation, les recherches géologiques accomplies pendant les trois dernières décades et particulièrement celles effectuées après la 2^e guerre mondiale ont fourni une masse considérable de données qui ont mis en évidence que la lithologie varie d'affleurement en affleurement et de sondage en sondage non seulement localement, mais souvent aussi dans l'ensemble (fig. 1).

Dans l'horizon inférieur du groupe d'argiles à *Munieria*, apparaissent, par endroit, des sédiments fortement calcareux tandis qu'à d'autres endroits il y a des filons de houille qui s'intercalent dans des sédiments argileux, auxquels, s'ajoutent généralement des couches à huîtres d'une épaisseur de 10 à 40 cm en deux ou trois horizons superposés. Dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony, les bancs minces de calcaire se caractérisent, suivant les cas, par l'abondance de la *Munieria baconica* (HANTKEN).

Dans l'horizon moyen — qui est beaucoup plus puissant que l'inférieur et le supérieur — ce sont les formations argileuses qui prédominent. Ces terrains consistent principalement en argiles bariolées gris clair avec des taches jaunes, brunes, vertes, lilas clair et rouges. Par endroit, on y rencontre des intercalations d'argiles gris foncé d'une épaisseur de 2 à 3 m renfermant des restes de plantes, des Lamellibranches et Gastéropodes menues, ou bien des marnes calcaires représentées probablement par des lentilles dont l'épaisseur varie entre 10 à 20 cm et 1 m, ou encore éventuellement des bancs de calcaire. Dans les environs d'Oroszlány, outre les argiles bariolées, apparaissent des bancs de sables fins, sables grossiers et grès argileux d'une épaisseur de 3 à 5 m.

L'horizon supérieur est caractérisé par l'alternance fréquente d'argiles calcaires, marnes et calcaires. Par rapport aux horizons précédents, la faune marine y est plus abondante. On en a récolté jusqu'ici des Bryozoaires, individus isolés de Coralliaires, Brachiopodes, Lamellibranches, huîtres menues et rarement de plus grande taille, Gastéropodes, oursins. La faune est généralement représentée par des formes à coquille mince et de petite taille et se trouve ordinairement en mauvais état de conservation.

Comme dans l'horizon inférieur, les huîtres forment, ici aussi, des couches minces. Ça et là, de centaines d'huîtres menues (2 à 3 cm) adhèrent à chaque coquille épaisse d'huître d'un diamètre de 20 à 30 cm (L. BENKŐ—CZABALAY 1962). Par endroits, il y a surtout des Nérinées, ailleurs ce sont principalement les représentants de *Munieria* qui dominent dans les bancs calcaires.

En ce qui concerne l'extension géographique des formations, les argiles bariolées, dans l'horizon moyen de la série de Vértes, sont souvent intercalées par des couches à faciès sableux. Dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony, dans les environs immédiats de Zirc, la série est composée surtout de sédiments calcareux et d'argiles grises. Dans l'horizon moyen les argiles bariolées sont subordonnées, tandis que dans les sondages de Dudar, Tés, Alsópere, Felsópere et Eplény elles jouent un rôle important. Dans le secteur méridional, la série consiste principalement en marnes et argiles grises, et on y trouve aussi des argiles bariolées en quantités subordonnées.

Les microfossiles du groupe d'argiles à *Munieria* sont représentés surtout par les Ostracodes et des Foraminifères. Les Ostracodes se rencontrent à chaque point de la série, de même que par endroits ils sont si abondants que la roche est formée entièrement de leurs tests. À cause de la présence de *Gomphocythere baconica* ZAL., B. ZALÁNYI a même établi une division du groupe d'argiles à *Munieria*. Parmi les Foraminifères sont fréquents ceux à tests agglutinés qui se trouvent ordinairement en mauvais état de conservation. Dans le matériel obtenu par lavage, en outre des fragments de *Munieria baconica* (HANTKEN) qui se rencontrent dans toute la série, ainsi que des algues calcaires et des oogones de Charophytes, il y a beaucoup de radioles d'oursins et de fragments de coquilles de Mollusques.

Le bassin de sédimentation ancien du groupe d'argiles à *Munieria* s'étendait sur le territoire des montagnes Vértes et Bakony actuelles en direction du NE-SW. Sa longueur connue jusqu'à présent, grâce aux sondages et aux affleurements, est de 70 km environ, sa largeur maximum de 15 km.

Le bassin de sédimentation ancien semble avoir représenté un prolongement de bassin, c'est à dire une lagune qui se terminait vers la Montagne Gerecse et qui était bordée des deux côtés de blocs triasiques et jurassiques. Sa communication avec la haute mer peut-être tracée vers le SW. Cette hypothèse s'appuie, d'une part, sur le fait que les formations, encore très sableuses au NE, deviennent de plus en plus argileuses et puis de plus en plus calcaireuses au fur et à mesure que l'on progresse vers le SE, d'autre part, sur les données qui viennent d'être obtenues par l'exploitation des gisements de pétrole dans la partie S du département Zala, selon lesquelles des dépôts aptiens ont été rencontrés par quelques sondages. La lithologie de cette région est naturellement différente de celle de la Montagne Bakony, mais il n'est pas exclu que les deux localités en question soient représentées par des faciès hétéropiques.

Le soubassement du bassin de sédimentation était accidenté et en partie karstifié. Les meilleures preuves en ont été fournies, d'une part, par les cartes de puissance construites à partir des données de sondages faits dans la région d'Úrkút et Alsópere, d'autre part par les mines de bauxite exploitées en carrière.

L'aire de sédimentation représentait un bassin à eaux tranquilles où les agents d'érosion de la mer étaient absents. La mer qui avait inondé la surface accidentée du bassin laissa des vestiges d'une sédimentation d'ingression. Les influences marines — les marées, l'action des vagues, les courants sous-marins — semblent y avoir été plus réduits à cause de la hauteur des barres plongeants et des récifs saillants qui les entravaient.

Des graviers ou d'autres détritiques grossiers indiquant une activité abrasive littorale n'ont été jusqu'ici trouvés qu'en quantité infime. Outre la localité d'Oroszlány, ce n'est que très rarement qu'on a rencontré des formations sableuses dans ces terrains, bien que l'influence d'une terre ferme peu éloignée ait été nettement indiquée par l'abondance des spores, par leur bon état de conservation, par la fréquence des fragments de plantes notamment par ceux de branches carbonisées et par les restes de feuilles.

À propos de la genèse du faciès argileux, K. TELEGTI ROTH écrit ce qui suit: «... il est évident que c'étaient les produits de désagrégation, formés pendant la période de dénudation précédente et introduits par les eaux à partir des surfaces karstiques limitrophes dans les lagunes, qui se déposèrent sur le fond des lagunes sous la forme de ces argiles à faciès terrestre contenant des organismes marins» (1935, p. 229).

La faune habitant les eaux vaseuses consiste surtout en petits Lamellibranches et Gastéropodes à coquille mince, ainsi qu'en microfossiles. Les coraux et les autres êtres marins sont très rares et extrêmement mal conservés dans les horizons inférieur et moyen et paraissent avoir vécu ailleurs. Parmi les Lamellibranches, ce sont les huîtres qui jouent un rôle prépondérant. L'une des preuves incontestables sur l'arrivée ancienne de la mer est fournie par l'association des huîtres à coquille mince et épaisse. Les individus vivaient collés ensemble et pénétrant les uns dans les autres. Dans ces agglomérations on trouve des vestiges de Bryozoaires et des tubulures de vers.

Les couleurs et les dimensions des Lamellibranches et Gastéropodes vivant dans les eaux actuelles de salinités diverses, ainsi que l'épaisseur de leurs coquilles ont été étudiées par plusieurs auteurs. Si l'on compare les données de la littérature, on trouve beaucoup de contradictions concernant les huîtres. NEWCOMBE et KESSLER (1936) considèrent que la croissance de la coquille de certaines espèces est plus intense, si la salinité est plus grande. Les études de PEARSE et GUNTER (1957) ont montré, au contraire, que la coquille des huîtres habitant le littoral du golfe du Mexique est épaisse et que divers parasites y ont adhéré. Celles vivant à une distance de 5 lieues de la côte ont une coquille mince. Dans des conditions normales de salinité, ici on ne trouve plus de parasites sur leurs coquilles. C'est pourquoi PEARSE et GUNTER supposent que la variation de l'épaisseur de la coquille ne dépend pas nécessairement de la salinité. L'épaisseur de la coquille dépend de la nature de l'individu ou des conditions de vie favorables pour lui. Dans le groupe d'argiles à *Munieria* la symbiose des huîtres à coquille épaisse et mince confirme cette supposition. Les opinions concernant les autres groupes

de Lamellibranches et les Gastéropodes sont partagées d'une manière semblable bien qu'une partie de la littérature sur les Gastéropodes souligne nettement la diminution des dimensions en fonction de l'abaissement de la salinité.

D'après l'opinion de B. ZALÁNYI, les Ostracodes qui représentent la majorité de la microfaune comprennent des individus d'eau douce, d'eau saumâtre et marins. Ceux d'eau douce forment 17,4%, les individus marins 82,6% de la somme totale des individus présents. Les espèces d'eau douce ne sont pas des formes allochtones, mais elles représentent des éléments accessoires qui se sont adaptés à leur milieu (1959, p. 382). Outre les Ostracodes, se rencontrent des Foraminifères à test agglutiné, des algues calcaires et des oogones de Charophytes. K. RÁSKY qui a décrit ces dernières, n'a pas élucidé les conditions de salinité des eaux dans lesquelles elles avaient vécu.

Sur le continent qui bordait le bassin de sédimentation et sur les îles qui émergeaient des eaux peu profondes il y avait une végétation riche et variée, ce qui est attesté par les spores et pollens contenus dans les dépôts. Vers le NE, c'étaient surtout les ancêtres des Gleicheniacées et des Schizaeacées actuelles, tandis que vers le SW, il y avait en outre les anciens représentants des Ginkgoales, Pinacées, Araucariacées et Gnetinées.

Naturellement, l'association entière de la flore n'est pas reflétée par le spectre qui vient d'être indiqué, car les spores et les grains de pollen ont été introduits dans le bassin de sédimentation par des agents de transport; au cours du transport ils étaient soumis à une sélection qualitative et quantitative. Là, vécurent probablement aussi des plantes sporifères dont les spores ne parvinrent pas au bassin de sédimentation. On ne doit pas ignorer non plus que les plantes-mères de la majorité des spores ici rencontrées nous sont tout à fait inconnues.

PARTIE PALÉONTOLOGIQUE

Données méthodiques

Préparation des échantillons. La macération des échantillons a été effectuée par la méthode d'ERDT-MAN—ZÓLYOMI qui a fourni, pour la majorité des cas, un bon matériel, si les spores et les pollens se trouvaient en bon état de conservation.

On a soumis à la macération, des argiles grises et bariolées, des marnes argileuses, des marnes, des calcaires et des lignites. La pratique a démontré que les argiles bariolées, les calcaires et les lignites ne contenaient de spores et de pollens que dans des cas extrêmement rares.

Méthode de l'analyse des spores et des pollens. Le résidu de la macération a été mis dans de la glycérine gélatineuse. Pour l'examen au microscope on a préféré la glycérine gélatineuse à la gélatine glycinée. Quant au matériel mis dans un tel milieu, nous n'avons préparé que des photographies nécessaires pour le travail du jour.

Les microspores et les pollens ne sont pas si carbonisés et aplatis comme ceux connus du Paléozoïque. Les corps aisément déformables des spores et des pollens aptiens souvent se tortillent, se replient sous le couvre-objet, puisque, dans l'espace entre le couvre-objet et le porte-objet, ils ont la possibilité d'occuper des positions extrêmement variées. Si l'on examine les individus, incorporés dans une glycérine gélatineuse, on les peut remettre à une position normale par un remuement léger du couvre-objet et on peut, de cette manière, étendre à plat les formes repliées. C'est ainsi que se réduira la possibilité de déterminations erronées et on ne sera plus contraint d'ignorer certaines formes comme méconnaissables ou indéterminables. Dans une préparation fixée en gélatine glycinée, on ne pourrait pas accomplir tout cela si aisément.

Après l'analyse quantitative des échantillons de chaque coupe de terrain, on ôte le couvre-objet de dessus la préparation contenant des individus excellentement conservés, et on en extrait un bel exemplaire bien conservé, prévu pour holo- ou paratype, ou bien d'autres exemplaires utilisables pour le but de comparaison et on en produit des préparations triées. Ces préparations triées mises au point par la méthode de DR. KLAUS ont une grande supériorité sur toutes les méthodes connues et la nécessité de leur production est incontestable. En effet, elles permettent au chercheur d'examiner une spore de tous les deux côtés dans une immersion d'huile. Grâce à cette méthode, les éléments

de sculpture et de structure des spores à paroi épaisse sont parfaitement reconnaissables. Ainsi les auteurs de nouvelles espèces courent moins le risque d'une modification ultérieure de leur descriptions par d'autres palynologistes.

Les spores dans les préparations triées ont été photographiées avec un grossissement de 1300 fois. Naturellement, les dimensions des photos publiées en diffèrent.

Les matériaux examinés sont conservés à l'Institut Géologique de Hongrie.

Méthode de traitement du matériel. Afin de la représentation graphique et de l'évaluation finale, nous avons établi 31 groupes de spores et de pollens. Parmi ces formes il y a 21 espèces indépendantes et caractéristiques, tandis que les autres dix groupes renferment plusieurs espèces d'un genre:

1. *Costatoperforosporites*
 - a) *C. fistulosus* DEÁK
 - b) *C. triangulatus* DEÁK
 - c) *C. foveolatus* DEÁK
2. *Chomotriletes*
 - a) *C. triangularis* BOLCH.
 - b) *C. oculatus* DEÁK
3. *Ischyosporites estherae* DEÁK
4. *Cardioangulina reticulata* MALJ.
5. *Plicatella trichacantha* MALJ.
6. *Conosmundasporites klausi* DEÁK
7. *Ephedripites*
 - a) *E. mediolobatus* BOLCH.
 - b) *E. dudarensis* DEÁK
8. *Corollaria annularis* MALJ.
9. *Densoisporites perinatus* COUPER
10. *Klukisporites variegatus* COUPER
11. *Purgatisporites purus* DEÁK
12. *Nodosisporites costatus* DEÁK
13. *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK
14. *Matonisporites*
 - a) *M. major* DEÁK
 - b) *M. minor* DEÁK
 - c) *M. simplex* DEÁK
15. *Appendicisporites*
 - a) *A. stylosus* (THIERG.) DEÁK
 - b) *A. degeneratus* THIERG.
 - c) *A. sp. indet.*
16. Spores lisses
17. *Gleicheniidites*
 - a) *Gl. stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - b) *Gl. nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - c) *Gl. umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH
 - d) *Gl. compositus* (BOLCH.) DEÁK
18. *Duplexisporites generalis* DEÁK
19. *Cicatricosisporites*
 - a) *C. venustus* DEÁK
 - b) *C. baconicus* DEÁK
 - c) *C. furcatus* DEÁK
 - d) *C. sp. indet.*
20. *Inaperturopollenites*
 - a) *I. undulatus* WEYL. & GREIF.
 - b) *I. limbatus* BALME
21. *Microreticulatisporites*
 - a) *M. urkuticus* DEÁK
 - b) *M. pseudofoveolatus* DEÁK
22. *Welwitschiapites*
 - a) *W. simplex* DEÁK
 - b) *W. virgatus* DEÁK
 - c) *W. striatus* DEÁK
 - d) *W. alekhinii* BOLCH.
23. *Ginkgoidites minor* MALJ.
24. *Disaccites*
25. *Classopollis*
26. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN
27. *Araucariacites hungaricus* DEÁK
28. *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK
29. *Collarisporites fuscus* DEÁK
30. *Vinculisporites flexus* DEÁK
31. *Scytinascia* ou d'autre microplancton

* * *

En outre d'une évaluation générale, on donne une description spécifique des spores, de quelques pollens — qui appartiennent probablement aux Gymnospermes — et d'autres fossiles Incertae Sedis. La description des formes appartenant au groupe des «spores lisses» et des Disaccites manque. Nous nous abstenons de l'élaboration de ces deux groupes, car, à l'exception de quelques occasionnellement très beaux exemplaires, ils ne renferment que des exemplaires fragmentaires.

Outre les «spores lisses» et les Disaccites, on rencontre également des formes du groupe Scytinascia et quelques débris des Péridinens, desquels on rendra compte dans un autre travail.

Problèmes de nomenclature. Au cours de la décade passée une ample gamme de notes sur des problèmes de nomenclature fut publiée. L'opinion des auteurs adoptant des conceptions différentes coïncide en ce que les descriptions doivent être données conformément aux règles internationales. Nous avons tenté de procéder suivant ces principes. Les spores et pollens décrits ici ont été attribués, dans tous les cas possibles, à des genres et des espèces valables de spores ou de pollens. Les descriptions sont basées, avec une certaine critique, sur la classification taxinomique et la terminologie de POTONIE et KREMP (1955) ainsi que le *Synopsis...* de POTONIE (1960). Les auteurs sus-dits non seulement nous prêtent un standard taxinomique des spores et des pollens paléozoïques et mésozoïques, mais, grâce au traitement soigneux de la littérature publiée jusqu'à présent, ils ont aussi fourni un vade-mecum pour ceux qui effectuent des travaux pratiques.

Parmi les tendances taxinomiques différentes, c'étaient deux camps qui se sont différenciés, notamment le camp de ceux qui suivent le système artificiel et le camp de ceux qui suivent le système naturel. Ces derniers-là sont, en particulier, les représentants de l'école soviétique. Comme les spores et pollens actuels sont encore très peu connus, l'auteur de cet exposé n'est pas partisan de ranger les formes fossiles dans le système naturel. Les efforts pour l'attribution des spores rencontrées dans le Crétacé inférieur aux genres de plantes actuelles conduisirent à des résultats encore très vagues. Les opinions concernant les affinités botaniques des spores individuelles varient d'un auteur à l'autre, cela dépend généralement de la quantité des exemplaires de spores et de pollens récents que possèdent les auteurs respectifs. Les divergences d'opinions s'accroissent davantage ce qui est dû au fait que la détermination de la flore récoltée est, cas pour cas, incertaine.

Au laboratoire de l'Institut Géologique de Hongrie il y a environ 1500 préparations de spores et de pollens actuels. Au cours de l'étude de ce matériel on a observé que les genres *Adiantum*, *Dicksonia*, *Lygodium* et *Matonia* contenaient des espèces à spores similaires. Il suffirait que le chercheur en détermine deux comme *spora dispersae*, ou bien qu'il les considère comme identiques à d'autres espèces et qu'il en aboutisse à un faux raisonnement, et il enduirait déjà en erreur les palynologistes qui n'ont pas la possibilité de vérifier les données soit à cause de la nécessité d'une cadence plus accélérée du travail, soit faute d'un matériel actuel. Pour ces raisons on n'indiquera pas les rapports avec les formes actuelles dans les descriptions des espèces particulières.

Description paléontologique

Anteturma: **SPORITES** H. POTONIE 1893

Turma: *TRILETES* REINSCH 1881

Subturma: **AZONOTRILETES** LUBER 1935

Infraturma: **LAEVIGATI** (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. 1956

Genus: **CYATHIDITES** COUPER 1953

Cyathidites rarus (BOLCH.) DEÁK 1964

Pl. I, fig. 11

Voir sa description in *Acta Botanica* 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 96.

Gleicheniidites stellatus (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

Pl. I, fig. 12

1953. *Gleichenia stellata* BOLCH. — p. 23, T. II, f. 10.
1953. *Gleichenia stellata* BOLCH. in ZAKLINSZKAJA T. I, f. 4.
1959. *Gleicheniidites (Gleicheniidites) stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 112.
1959a. *Gleichenia stellata* BOLKH. in BOLCH. T. III, f. 44.
1960. *Gleichenia stellata* BOLKH. in EDEMSKAYA Textfig. 21.
1962. *Gleichenia stellata* BOLCH. in VERBICKAIA T. XII, f. 61a—g.

Dimension: 26 à 30 μ .

Description. Spore trilète à coins arrondis et à côtés concaves; marque Y simple; elle s'étend jusqu'au contour équatorial et est accompagnée d'un cyrtom. Les extrémités du cyrtom sont ouvertes, parfois recourbées. Les côtés concaves sont formées d'un collet homogène, compact d'une largeur de 3 μ qui n'aboutit pas jusqu'aux coins. Exine mince et lisse.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (Aptien); URSS: la Crimée (Hauterivien), Bassin de Moscou (Aptien), région de Kaouldjour, Koustanaïsk, Emba (Albien), Kaouldjour, Koustanaïsk, Tchoulimo-Ienissei (Cénomanien), Soutchansk (Barrémien, Aptien, Albien).

Gleicheniidites nigra (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

Pl. I, fig. 13

1953. *Gleichenia nigra* BOLCH. — p. 54, T. VIII, f. 8—9.
1959. *Gleicheniidites (Triplexisporis) nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 114.
1960. *Gleichenia* aff. *nigra* BOLKH. in EDEMSKAYA Textfig. 31.

Dimension: 21—25 μ .

Description. Spore trilète à côtés légèrement concaves portant un petit triangle dans les coins. Exine lisse; marque Y épaisse, fortement gonflée; la partie épaissie débordé même le contour équatorial. Sur les côtés il y a un collet compact, lisse et à peine visible à partir de l'exine centrale proprement dite.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Tata, Oroszlány, Tés, Dudar (Aptien); URSS: la Crimée, Kazakstan (Hauterivien), Bassin de Moscou (Aptien), Caucase Septentrional, Sargo Argum (Albien).

Gleicheniidites umbonatus (BOLCH.) KRUTZSCH 1959

Pl. I, fig. 14

1953. *Gleichenia umbonata* BOLCH. — p. 53, T. VIII, f. 4—7.
1959. *Gleicheniidites (Laticrassisporis) umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH — p. 113.
1959a. *Gleichenia umbonata* BOLKH. in BOLCH. p. 98, T. III, f. 43a—c.
1960. *Gleichenia umbonata* BOLKH. in EDEMSKAYA Textfig. 30.

Dimension: 21—28 μ .

Description. Microspore trilète à côtés droites ou légèrement concaves. Exine mince, lisse. La marque Y atteint le contour équatorial et est légèrement saillante. Les côtés sont encadrées par un collet lisse, compact d'une largeur de 3 à 4 μ qui n'atteint pas les coins. Dans les coins le contour équatorial forme un triangle plat.

Remarques. *Gleichenia circinides* COOKSON (1953. Pl. I, seulement la fig. 7) est, selon toute probabilité, identique à *Gl. umbonatus*. On peut également admettre qu'elle soit identique à *Gl. cf. circinides* COOKSON in BALME (1957), Pl. 3, figs. 42, 44. La *Gl. cf. circinides* publiée par JERSEY (1960, p. 3, Pl. I, fig. 9) montre beaucoup de différences par rapport au type original de COOKSON.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); URSS: Bassin de Moscou, Agdjakend, Azerbaïdjan, Kazakstan, Kaïnar, Caucase du N et de l'W, Sargo Argum (Aptien).

Gleicheniidites compositus (BOLCH.) DEÁK 1964

Pl. I, fig. 15

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 97.

Genus: **VINCULISPORITES** DEÁK 1964

Vinculisporites flexus DEÁK 1964

Pl. I, fig. 5—7

Voir la description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 97.

Genus: **MATONISPORITES** COUPER 1958

Matonisorites major DEÁK 1964

Pl. I, fig. 1—4

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 99.

Matonisorites minor DEÁK 1964

Pl. I, fig. 9—10

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 99.

Matonisorites simplex DEÁK 1964

Pl. I, fig. 8

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 100.

Infraturma: **APICULATI** (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. 1956

Genus: **CARDIOANGULINA** MALJ. 1949

Cardioangulina reticulata MALJ. 1949

Pl. VI, fig. 6

1949. *Cardioangulina reticulata* f. *typica* MALJ. — T. 2, f. 12.

1954b. *Lygodium* cf. *flexuosum* (L.) SW. in ZAUER & MCSIEDLISVILI T. 2, f. 12.

1956. *Lygodium* sp. in BARBASINOVA T. XII, f. 11.

1958. *Lygodium reticulatum* f. *typicum* MALJ. — T. IX, f. 1.

Dimension: 67 à 80 μ .

Description. Spore triangulaire à coins fortement arrondis. Les côtés sont concaves. L'épaisseur de l'exine est de 2,5 à 3 μ . Sa sculpture consiste en bourrelets irréguliers non-définissables.

Remarques. ZAUER & MTCHEDLICHVILI (1954b) et BARBASINOVA (1956) ne publient aucune description, mais sur les figures on peut reconnaître les spores aisément et avec certitude. La *Lophotriletes subintortus* NAUMOVA in litt. publiée par BOLCHOVITINA (1953, Taf. III, fig. 6) a les mêmes dimensions et structure que possède la *C. reticulata*. Mais la description et la figure suscitent des doutes, puisque BOLCHOVITINA mentionne et figure des bourrelets explicitement plats.

Il vaut remarquer que, jusqu'à présent, ce fut seulement, BARBASINOVA qui a trouvé des exemplaires d'une dimension inférieure à 50 μ . D'autres auteurs la décrivent comme ayant une dimension de 50 à 100 μ .

Dans le travail de BOLCHOVITINA la synonymie de *Lygodium asper* BOLCH. (1961, Pl. 86) comprend *Lygodium* cf. *flexuosum*, *L. reticulatum* f. *typicum* (MALJ.) MALJ. et *Concavisporites punc-*

tatus DELC. & SPRUM. Ces trois espèces n'appartiennent pas à *L. asper*, parce que les figures des spores mentionnées par ZAUER & MTCHEDLICHVILI et par MALIAVKINA, ainsi que la description donnée par la dernière montrent des différences essentielles en ce qui concerne la sculpture de la spore. La même est la situation dans le cas de *Concavisporites punctatus*. L'auteur a vu dans la collection de Mme J. TAUGOURDEAU—LANTZ le matériel original de DELCOURT et SPRUMONT. Ce matériel contenait un grand nombre de *Concavisporites punctatus* qui étaient parfaitement conformes aux figures publiées par DELCOURT et SPRUMONT. Dans cette espèce l'exine est intragranulée.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút (Aptien); URSS: Dépression de Tourgaï, Aïat (Crétacé inférieur), Tioumen (Hauterivien), Sibérie Occidentale, Nazivaievsk (Aptien); Mongolie Orientale (Hauterivien, Barrémien).

Genus: CONBACULATISPORITES KLAUS 1960

Conbaculatisporites cretaceus DEÁK 1964

Pl. IX, fig. 4—6

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 100.

Genus: CONOSMUNDASPORITES KLAUS 1960

Conosmundasporites klausi DEÁK 1964

Pl. VI, fig. 3—5

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 101.

Genus: SPINAEACORONATISPORITES DEÁK 1964

Spinaecoronatisporites valdensis (COUPER) DEÁK 1964

Pl. IX, fig. 7—10

Voir la description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 102.

Infraturma: MURORNATI POT. & KR. 1954

Genus: ISCHYOSPORITES BALME 1957

Ischyosporites estherae DEÁK 1964

Pl. II, fig. 1—6

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 103.

Genus: CHOMOTRILETES NAUM. 1937 ex NAUM. 1953

Chomotriletes triangularis BOLCH. 1956

Pl. III, fig. 1—4

1956. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. — p. 61, T. VII, f. 98a—c.

Dimension: 48 à 51 μ .

Description. Spore trilète à coins arrondis. Marque Y atteignant les bords de la spore. Chez les extrémités de la marque Y et du cyrtom il y a une petite fossette. Le cyrtom d'une largeur de 6 à 8 μ accompagne la laesura jusqu'à la périphérie. Exine lisse. Face distale ornée d'un bourrelet annulaire d'une largeur de 10 à 14 μ dont le diamètre est de 30 μ . Au milieu de l'anneau il y a une verrue circulaire plate d'un diamètre de 10 μ .

En 1950 REISSINGER a figuré (Taf. XII, fig. 23) une forme similaire sur une figure excellente. La différence entre les deux spores semble consister dans le développement de la périphérie. En outre, sur l'exemplaire de REISSINGER la face distale porte deux bourrelets annulaires dont au milieu il n'y a aucune verrue. Il ne donne pas la description de la forme, mais admet qu'il s'agisse d'une spore de fougère.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény (Aptien); URSS: Yakoutie, Sinia (Jurassique moyen).

Chomotriletes oculatus DEÁK 1964

Pl. III, fig. 5—7

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 104.

Genus: LYGODIOISPORITES POT. 1951

Lygodioisporites verrucosus DEÁK 1964

Pl. III, fig. 11—12

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 105.

Genus: MICRORETICULATISPORITES (KNOX 1950) BHARDWAJ 1955

Microreticulatisporites urkuticus DEÁK 1964

Pl. II, fig. 7—8

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 106.

Microreticulatisporites pseudofoveolatus DEÁK 1964

Pl. III, fig. 8—10

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 106.

Genus: KLUKISPORITES COUPER 1958

Klukisporites variegatus COUPER 1958

Pl. V, fig. 1

1958. *Klukisporites variegatus* COUPER — p. 138, Pl. 19, f. 6—7.

1960. *Klukisporites variegatus* COUPER in POTONIÉ p. 46.

1961. *Klukisporites variegatus* COUPER in BOLCHOVITINA p. 12, T. 1, f. 6.

Dimension : 62 à 70 μ .

Description. Spore trilète à coins arrondis; marque Y presque atteignant le contour équatorial; laesurae accompagnées d'une bordure lisse d'une largeur de 2 μ environ. Sur la surface de la spore il y a des fossettes irrégulières comprises entre des murailles (muri) saillantes d'une largeur de 2 à 5 μ , qui, selon COUPER (1958, p. 137), peuvent être caractérisées comme des éléments de sculpture foveoréticulés. En ce qui concerne l'attribution botanique de la forme, c'est COUPER qui fournit des données plus détaillées.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Tés, Dudar, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); URSS: Primougodjar Occidental (Hauterivien); Grande-Bretagne: Yorkshire, Stamford, Brora (Jurassique moyen).

Genus: **CICATRICOSISPORITES** POT. & GELL. 1933

Cicatricosisporites baconicus DEÁK 1963

Pl. IV, fig. 6, 9

Voir sa description: Revue de Micropaléontologie, 1963, Vol. 5, № 4, p. 252.

Cicatricosisporites venustus DEÁK 1963

Pl. IV, fig. 1—5

Voir sa description: Revue de Micropaléontologie, 1963, Vol. 5, № 4, p. 252.

Cicatricosisporites furcatus DEÁK 1963

Pl. IV, fig. 7—8

Voir sa description: Revue de Micropaléontologie, 1963, Vol. 5, № 4, p. 254.

Genus: **COSTATOPERFOROSPORITES** DEÁK 1962

Costatoperforosporites fistulosus DEÁK 1962

Pl. IV, fig. 10, 13

Voir la description du genre et de l'espèce: Bull. Soc. Géol. de Hongrie, 1962, Vol. 92, № 2, p. 230.

Costatoperforosporites triangulatus DEÁK 1962

Pl. IV, fig. 11, 14

Voir sa description: Bull. Soc. Géol. de Hongrie, 1962, Vol. 92, № 2, p. 231.

Costatoperforosporites foveolatus DEÁK 1962

Pl. IV, fig. 12, 15

Voir sa description: Bull. Soc. Géol. de Hongrie, 1962, Vol. 92, № 2, p. 231.

Genus: **NODOSISPORITES** DEÁK 1964

Nodosisporites costatus DEÁK 1964

Pl. V, fig. 2—4

Voir sa description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2. p. 107.

Nodosisporites verrucosus DEÁK 1964

Pl. V, fig. 5—6 et Pl. VI, fig. 1—2

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 108.

Genus: **PLICATELLA** MALJAVKINA 1949

Plicatella trichacantha MALJ. 1949

Pl. VIII, fig. 1—4

Voir sa description: Revue de Micropaléontologie, 1963, Vol. 5, № 4, p. 254.

Genus: **APPENDICISPORITES** WEYL. & KRIEG. 1953

Appendicisporites stylosus (THIERG.) DEÁK 1963

Pl. VII, fig. 1—6

Voir sa description: Revue de Micropaléontologie, 1963, Vol. 5, № 4, p. 254.

Appendicisporites degeneratus THIERG. 1953

Pl. VII, fig. 7

1953. *Appendicisporites degeneratus* THIERG. — p. 55, T. 14, f. 4.

Dimension: 96 μ .

Description. Spore trilète allongée, aux angles de laquelle il y a des appendices de stries épaisses. Exine ornée de stries d'une largeur de 10 μ , lesquelles sont nommées „poutre” par THIERGART.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Úrkút (Aptien); Tchécoslovaquie: couches de Perutzer (Cénomanien).

Turma: **ZONALES** (BENNIE & KIDSTON 1886) POT. & KR. 1954

Subturma: **ZONOTRILETES** WALTZ 1953

Infraturma: **CINGULATI** POT. & KLAUS 1954

Genus: **PURGATISPORITES** DEÁK 1964

Purgatisporites purus DEÁK 1964

Pl. IX, fig. 1—3

Voir la description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 109.

Genus: **DENSOISPORITES** WEYL. & KRIEG. 1953

Densoisporites perinatus COUPER 1958

Pl. X, fig. 1—3

1958. *Densoisporites perinatus* COUPER — p. 145, Pl. 23, f. 6—9.

Dimension: 53—60 μ .

Description. Microspore trilète à coins arrondis. À l'examen avec une aperture de 1,32, on peut observer une punctuation menue sur l'exine de la spore. Les branches de l'Y montre une courbe sinoïdale à partir du centre. La continuation de la branche est plus ou moins droite jusqu'à la périphérie. La périphérie de la spore est d'une largeur variée, étant nettement séparée du corps. Sa sculpture est scabreuse.

Remarques. La photo de *Densoisporites perinatus* publiée par GROOT & PENNY (1960, Pl. I, fig. 5) suggère des doutes concernant l'identité des deux formes en question.

Répartition géographique et géologique: Hongrie: Tés, Dudar, Eplény, Lókút (Aptien); Grande-Bretagne: Dorset, Yorkshire (du Lias inférieur jusqu'à l'Aptien).

Genus: **DUPLEXISPORITES** DEÁK 1962

Duplexisporites generalis DEÁK 1962

Pl. X, fig. 4—7

Voir la description du genre et de l'espèce: Bull. Soc. Géol. de Hongrie, 1962. Vol. 92. № 2, p. 232.

Genus: **NIGRINA** MALJAVKINA 1949

Nigrina clavatoides DEÁK 1964

Pl. XI, fig. 1—6

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 109.

Genus: **COLLARISPORITES** DEÁK 1964

Collarisporites fuscus DEÁK 1964

Pl. XII, fig. 1—8

Voir la description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, № 1—2, p. 111.

Genus: **STENOZONOTRILETES** (NAUM. 1939) POT. 1958

Stenozonotriletes aptiensis DEÁK 1964

Pl. XII, fig. 9

Voir sa description: Acta Botanica 1964. Vol. 10, № 1—2, p. 111.

Anteturma: **POLLENITES** R. POT. 1931

Turma: **ALETES** IBR. 1933

Subturma: **AZONALETES** (LUBER 1935) POT. & KR. 1954

Infraturma: **PSILONAPITES** ERDTMAN 1947

Genus: **INAPERTUROPOLLENITES** (TH. & PF. 1953) POT. 1958

Inaperturopollenites undulatus WEYL. & GREIF. 1953

Pl. XII, fig. 10, 13

1953. *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. — p. 14, T. 13, f. 89—90.

Dimension: 43—60 μ .

Description et emend. Forme circulaire laquelle peut être également ovale ou ovale déformée. Surface intragranulée-intrapunctuée. La forme ressemblant nettement à une cocarde. Le cercle clair et mince d'un diamètre de 10 à 15 μ , situé au milieu, est entouré d'un anneau plus épais et plus obscur à un rayon de 15 à 20 μ qui, à son tour, est bordé d'une marge large, claire et mince (4 à 6 μ). Le caractère de la cocarde est définitivement accentué par la série de rides partant du centre perpendiculairement au contour équatorial. Il n'y a pas de marque trilète, ni monolète.

Remarques. La largeur de la série de rides est variable et dépend de l'état de conservation de l'échantillon. La surface intragranulée n'est visible qu'à un agrandissement ou après une macération intense. À un grossissement de 400 \times employé au cours des travaux de routine la surface est lisse (voir Pl. XII, fig. 13).

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Alsópere, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); Allemagne: Aachen (Sénonien moyen).

Inaperturopollenites limbatus BALME 1957

Pl. XII, fig. 11

1957. *Inaperturopollenites limbatus* BALME — p. 31, Pl. 7, f. 83—84.

Dimension: 60—80 μ .

Description. Forme circulaire ayant l'exine intragranulée ou intrapunctuée. Sur la périphérie, l'exine est plus épaisse, tandis que dans le centre elle devient si mince que dans 80% des cas elle se déchire et forme des plis. Le long du contour équatorial il y a une bordure d'une largeur de 4 à 6 μ environ qui est un peu plus épaisse que l'exine. Aucun exemplaire n'a fourni d'indications qui permettraient de décider si la spore est trilète ou monolète. Il n'est pas impossible non plus que les formes *I. undulatus* et *I. limbatus* aient été des organismes planctoniques.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); Australie: Donnybrook, S. Perth (Néocomien—Aptien).

Infraturma: **GRANULONAPITI** COOKSON 1947

Genus: **ARAUCARIACITES** COOKSON 1947

Araucariacites hungaricus DEÁK 1964

Pl. XIII, fig. 1—7

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 112

Subturma: ZONALETES (LUBER 1935) POT. 1958

Genus: COROLLARIA MALJAVKINA 1953

Corollaria annularis MALJ. 1953

Pl. XII, fig. 12, 14

Voir la description du genre et de l'espèce: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 113.

Turma: *PLICATES* (NAUMOVA 1939) POT. 1960

Subturma: POLYPLICATES ERDTMAN 1952

Genus: EPHEDRIPITES BOLCHOVITINA 1953 ex POT. 1958

Ephedripites mediolobatus BOLCH. 1953

Pl. XIII, fig. 10, 14

1953. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. — p. 60, T. IX, f. 15—17.

1955. *Ephedra strobilacea* typ. in KUYL—MULLER — WATERBOLK Pl. 1, f. 4—5, 10.

1958. *Ephedripites* BOLCH. in POTONIÉ p. 88. T. 11, f. 120—121.

1961. *E. (E.) mediolobatus* (BOLCH. 1953) in KRUTZSCH p. 20.

1962. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. in VACHEY & JARDINÉ p. 102.

Dimension: longueur 55 à 60 μ , largeur 20 à 22 μ .

Description. Forme allongée ellipsoïdale portant des stries lisses, parallèles, longitudinales dont au milieu s'allonge un petit canal. Les stries au nombre de 12 à 14 ont une largeur inférieure à 2 μ . Exine mince.

Remarques. L'*Ephedra prolongata* MALJ. (1958, Taf. VII, fig. 3—5) est très semblable aux exemplaires hongrois de l'*Ephedripites mediolobatus*. Ces derniers-là sont toutefois beaucoup plus petits (*Ephedra prolongata* MALJ. 75—90 μ).

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Tés, Dudar, Zirc, Eplény (Aptien); URSS: vallées des fleuves Emba, Kaïnar (Hauterivien); Irak (Crétacé moyen); Nigérie (Crétacé inférieur); Venezuela (Crétacé inférieur); Senegal: Côte d'Ivoire (Albien).

Ephedripites dudarensis DEÁK 1964

Pl. XIII, fig. 13

Voir sa description: Acta Botanica 1964, Vol. 10, №. 1—2, p. 114.

Genus: WELWITSCHIAPITES BOLCHOVITINA 1953 ex POTONIÉ 1958

Welwitschiapites simplex DEÁK 1963

Pl. XIII, fig. 8—9, 11—12

Voir sa description: Grana Palynologica 1963, Vol. 4, №. 3, p. 406.

Welwitschiapites virgatus DEÁK 1963

Pl. XIV, fig. 1

Voir sa description: Grana Palynologica 1963, Vol. 4, №. 3, p. 407.

Welwitschiapites striatus DEÁK 1963

Pl. XIV, fig. 2, 5

Voir sa description: Grana Palynologica 1963, Vol. 4, №. 3, p. 408.

Welwitschiapites alekhinii BOLCH. 1953

Pl. XIV, fig. 4, 8

Voir sa description: Grana Palynologica 1963, Vol. 4, №. 3, p. 408.

Subturma: CIRCUMPOLLES (PFLUG 1953) KLAUS 1960

Genus: CLASSOPOLLIS (PFLUG 1953) POCK & JANSONIUS 1961

Classopollis torosus (REISSINGER) COUPER 1958

Pl. XIV, fig. 7, 9—17

Voir la liste synonymique: KLAUS (1960) et POCK & JANSONIUS (1961).

Dimension: 26 à 40 μ .

Description. Grain à contour équatorial rond ou oval. Les faces proximale et distale sont séparées par une ténuité circulaire. Sur l'exine on observe, outre la ténuité circulaire, aussi des stries fines parallèles, composées de points. Tant la face proximale que la face distale sont finement ponctuées. Sur la face distale il y a une pore circulaire, sur la face proximale une cicatrice triangulaire ouverte. Les stries parallèles qui s'allongent le long du contour équatorial sont plissées, ce qui donne naissance à des épaisissements sur l'exine (voir Pl. XIV, fig 7 et 10). Si le grain est comprimé perpendiculairement à l'axe polaire (Pl. XIV, fig. 9), les séries se concentrent sur le contour équatorial et forment un anneau. Dans ce cas, le grain est similaire à *Corollina compacta* MALJ. Les grains se rencontrent en tétrade ou indépendamment.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); les localités en dehors de la Hongrie sont citées dans l'ouvrage de POCK & JANSONIUS (1961) (Trias au Cénomanien).

Subturma: PRAECOLPATES POT. & KR. 1954

Genus: EUKOMMIIDITES ERDTMAN 1948

Eucommiidites troedssonii ERDTMAN 1948

Pl. XIV, fig. 3

1948. *Tricolpites (Eucommiidites) Troedssonii* ERDTMAN — p. 267, Textfig. 5—10, 13, 15.
1953. *Protoquercus agdjakendensis* BOLCH. — T. XV, f. 29—32.
1956. *Tricolpites troedssonii* ERDTMAN in COUPER T. 7, f. a—e, h—i.
1957. *Tricolpites (Eucommiidites) troedssonii* ERDTMAN in OSZAST pp. 103—105, f. 1—7.
1957a. *Tricolpites (Eucommiidites) sp.* in DELCOURT & SPRUMONT Pl. II, f. 10/A.
1958. *Eucommiidites* ERDTMAN in POTONIÉ p. 87, T. 10, f. 117.
1958. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in COUPER p. 160, Pl. 31, f. 23—27.
1958. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in NILSON p. 64, T. 5, f. 17—19.
1961. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN in HUGHES Pl. 37, f. 1—15, Textfig. 1.
1961. *Leptoehylus sp.* in FADDEJEVA T. XXXIV, f. 8—9.
1962. *Protoquercus agdjakendensis* BOLCH. in VERBICKAIA T. XXIV, f. 143a—v.

Dimension: 25—31 μ .

Description. Grain de pollen à contour oval, à trois plis. Deux des plis développés plus faiblement que le troisième. En vue latérale, les deux plis mineurs s'inclinent vers le centre du corps

de pollen et, entre eux, c'est l'exine du pli plus long qui est visible. La surface du pli majeur est plus plate que celles des deux plis mineurs. Ces derniers paraissent être souvant gonflés. Exine lisse.

Remarques. La description bien détaillée d'*E. troedssonii* a été donnée par ERDTMAN et COUPER. Tous les deux auteurs examinèrent un matériel de comparaison actuel. Il faut souligner l'importance des analyses de contrôle, effectuées par COUPER sur le matériel provenant de la localité type ainsi que sur trois espèces actuelles et cinq espèces fossiles où les résultats de mesurage ont conduit à la conclusion que la forme *E. troedssonii* représente un pollen qui ne dérive pas expressément d'une plante angiosperme.

OSZAST (1957) le considère comme appartenant aux angiospermes à cause de sa symétrie bilatérale.

COUPER (1958) émende le genre, étant donné qu'il évalue l'Eucommiidites d'ERDTMAN, notamment le «nomen typicum concretum», comme un sous-genre et prétend à l'élever au rang de genre. Mais cela n'est pas nécessaire, car en 1947 ERDTMAN (p. 110) écrit qu'on peut omettre les «nomen typicum abstractum», si l'on emploie le «nomen typicum concretum»; en effet, dans des conditions normales, ce dernier correspond à un genre.

Le C.I. N. B.* (App. II. PB 5) déclare qu'après le 1 janvier 1953 le nom de genre monotypique des plantes fossiles doit être suivi d'une description générique précise et d'une diagnose différentielle. D'après cela, la description donnée par ERDTMAN en 1948 est valide. En janvier 1958, POTONÉ (Synopsis II, p. 87) publie la description générique, désigne le génotype, donne une diagnose différentielle et constate que la forme en question ne peut pas appartenir aux pollens des plantes angiospermes. Trois mois plus tard, COUPER émende l'Eucommiidites pour les mêmes raisons. Ici il est évident que POTONÉ a la priorité par rapport à COUPER. En 1961, HUGHES émende l'espèce de nouveau, mais n'explique pas pourquoi cela est devenu nécessaire. Sous le titre d'une «Restated diagnosis» il ne dit rien de nouveau sur la forme ou le genre. Dans le reste de son ouvrage il donne un sommaire ample des données de la littérature sur les espèces attribuables au genre *Eucommiidites*, en les complétant avec ses observations personnelles. Entre autres, il traite de la forme *E. minor* GROOT & PENNY. La description et la figure données par ces auteurs ont beaucoup d'imperfections. HUGHES également publie deux photos (Pl. 37, fig. 17—18) qui figurent comme *E. minor* provenant d'une localité d'Angleterre. Ces formes ressemblent aux Eucommiidites de Hongrie; toutefois, il est à noter que les photos de HUGHES diffèrent de l'*E. minor* GROOT & PENNY. C'est pourquoi nous n'avons aucune raison d'identifier nos formes avec le holotype sur la base d'une comparaison avec sa photographie.

BOLCHOVITINA décrit cette forme sous le nom de *Protoquercus agdjakendensis* et la range parmi les Fagaceae.

Le groupe № 104 de KRUTZSCH (1957) porte le nom *Protoquercus* BOLCH. (Taf. XIV, fig. 1—4, p. 523). Les formes publiées appartiennent au genre Eucommiidites.

Les données de la littérature ne permettent pas d'identifier les formes qui sont très semblables aux Eucommiidites, mais qui ont été publiées sous des noms différents (THIERGART 1949, REISSINGER 1950, KUYL et al. 1955, ROUSE 1957, ROGALSKA 1954, 1956). Cela exige une révision des échantillons originaux.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsóper, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); Suède: Palsjö, Sandakra (Lias); Grande Bretagne: Brora, Skye, Yorkshire, Northamptonshire, Cambridge, Hastings, Isle of Wight, Dorset (Lias à l'Aptien); Pologne: Grojec près de Cracovie (Jurassique); URSS: Crimée (Hauterivien), Azerbaïdjan, Soutchansk, Saratov (Aptien), Kazakistan Occidental (Albien), Soutchansk (Barrémien—Albien).

* Code International de la Nomenclature Botanique. Adopté par le neuvième Congrès International de Botanique, Montréal, Août, 1959. — Utrecht—Pays-Bas, 1961.

Ginkgoidites minor MALJAVKINA 1958

Pl. XIV, fig. 6

1958. *Ginkgoidites minor* MALJAVKINA — p. 82, T. XI, f. 13.

Dimension: 24—29 μ .

Description. Pollen à contour oval, plissé en fuseau. Le segment légèrement bombé, le long de l'axe longitudinal est parfois un peu ouvert à l'une de ces extrémités. Exine mince, lisse, rarement intrapunctuée.

Répartition géographique et géologique. Hongrie: Oroszlány, Tés, Dudar, Alsópere, Zirc, Eplény, Lókút, Úrkút (Aptien); Mongolie Orientale (Hauterivien—Barrémien).

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE PALYNOLOGIQUE DU GROUPE D'ARGILES À MUNIERIA

Les résultats de l'examen palynologique du groupe d'argiles à Munieria seront traités par unités géologiques, en procédant à partir de la Montagne Vértes, puis en passant à la discussion du secteur septentrional de la Montagne Bakony et enfin à celle du secteur méridional. Au cours de cet exposé, on fera une récapitulation pour chaque région à part.

Les points de sondage et les localités fossilifères sont indiqués par la fig. 4. Les colonnes stratigraphiques des sondages et les points de prélèvement sont représentés sur l'annexe I.

La Montagne Vértes

Les séries perforées au-dessous des calcaires à Requienia par le sondage Or. № 1164, au bord de l'E de la ville Oroszlány et par le sondage Or. № 1317 foncé à une distance de 6 km du premier, à côté de Gerencsérvár, montrent une composition lithologique et floristique similaire.

Parmi les 15 échantillons du sondage Or. № 1164, on a trouvé 7, parmi les 18 échantillons du sondage Or. № 1317, 11 échantillons qui contenaient des spores et pollens en quantités évaluables.

Les sporomorphes caractéristiques du sondage Or. № 1164 sont les suivants:

Spores lisses, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Gleicheniidites* différents, *Matonisporites major* DEÁK, *Cardioangulina reticulata* MALJ., *Ischyosporites estherae* DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *C. oculatus* DEÁK, *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK, *C. venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK, dans la partie supérieure des sondages *Costatoperforosporites fistulosus* DEÁK, *C. triangulatus* DEÁK; *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Appendicisporites* sp. indet., *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF, *I. limbatus* BALME, *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH., *W. virgatus* DEÁK, *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER figure dans un échantillon prélevé de la partie inférieure du sondage, et dans un autre provenant de sa partie supérieure. Deux échantillons contiennent quelques *Disaccites* mal conservés.

L'ensemble caractéristique de spores et de pollens du sondage Or. № 1317 montre, par rapport au sondage Or. № 1164, les différences qui suivent:

L'abondance des formes *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Gleicheniidites*, *Cicatricosisporites*, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ. augmente. Les représentants des *Disaccites* se rencontrent déjà dans à peu près tous les échantillons et leur quantité varie de 1 à 7%. En qualité d'une nouvelle espèce apparaît, dans un seul échantillon, la *Plicatella trichacantha* MALJ. À la base de la série, le pourcentage du *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER atteint 45%, c'est une valeur unique sur le territoire de la Montagne Centrale de Transdanubie.

À part des divergences qui viennent d'être mentionnées, les deux sondages en question peuvent être, toutesfois, bien identifiés relativement à leur composition floristique. La partie inférieure comprenant des sédiments calcaireux des tous les deux sondages se caractérise par une relativement grande abondance des *Gleicheniidites*, de *Cardioangulina reticulata* MALJ. et des *Cicatricosisporites*. La

partie moyenne formée d'argiles bariolées et de sables ne renferme pas de spores et de pollens. Dans la partie supérieure, représentée de nouveau par des sédiments calcareux ou par des argiles grises, respectivement, ce sont *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. et *I. limbatus* BALME, ainsi que les *Costatoperforosporites*, formes caractéristiques de la partie supérieure, qui abondent.

En conclusion, on peut constater que dans la région de la Montagne Vértès: 1. les *Disaccites* sont absents, ou bien ils se rencontrent rarement; 2. la quantité des spores est bien supérieure à celle des pollens dans le complexe floristique; 3. dans la série du sondage Or. № 1317 on peut trouver sporadiquement des spores, qui se rencontrent en masse dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony.

Secteur septentrional de la Montagne Bakony

Les formations du groupe d'argiles à *Munieria* sont connues de sondages de prospection de charbon et de sondages prospectifs faits dans les environs de Dudar, de sondages de prospection de bauxite et de minerais de manganèse foncés dans la région des villages Tés, Alsópere, Zirc, Eplény et Lókút, ainsi que d'affleurements.

Les complexes de spores et de pollens des échantillons prélevés des sondages Tés № II. (à côté du chemin conduisant de la ferme Kistés vers le NW), Dudar № 188 (derrière le puits de mine „Ikerakna”), Alsópere № 5 (à côté de l'allée de marronnier à Szunyogvölgy), Zirc № 1 (à l'W du cimetière du N à une distance de 200 m), Eplény №№ 43 et 53 (au NW du village), Lókút № 3 (au NW de la distillerie d'Óbánya à une distance de 500 m environ) comprennent des espèces identiques. C'est pourquoi nous présenterons la liste complète des spores et des pollens du sondage Tés № II, tandis que pour les autres sondages on ne signalera que les différences.

Sporomorphes caractéristiques du sondage Tés № II:

Spores lisses, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Gleicheniidites* différents, *Matonisporites major* DEÁK, *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK, *Conosmundasporites klausii* DEÁK, *Ischyosporites estherae* DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *C. oculatus* DEÁK, *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Cicatricosisporites venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK; *Costatoperforosporites triangulatus* DEÁK et *C. fistulosus* DEÁK dans la partie supérieure des sondages; *Plicatella trichacantha* MALJ., *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Purgatisporites purus* DEÁK, *Densoisporites perinatus* COUPER, *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Disaccites*, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Ephedripites mediolobatus* BOLCH., *Welwitschiapites virgatus* DEÁK, *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites major* MALJ.

Dans le sondage Dudar № 188

il n'y a pas d'*Ischyosporites estherae* DEÁK; les espèces *Cardioangulina reticulata* MALJ. et *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER se rencontrent ici aussi, de même que dans la Montagne Vértès; la quantité des *Disaccites* atteint 10%; celle du genre *Ephedripites* compte, dans les cinq échantillons prélevés de la section moyenne de la série, en moyenne 22%; en formes nouvelles, se présentent ici *Nodosisporites costatus* DEÁK et *Corollaria annularis* MALJ.

Dans le sondage Alsópere № 5 et les argiles à huîtres provenant du déblai de la mine Miklós

la quantité de l'espèce *Ischyosporites estherae* DEÁK est supérieure à 10%; les *Densoisporites* et les *Ephedripites* ne se rencontrent pas; la quantité moyenne des *Gleicheniidites* se réduit à 7%; celle des *Disaccites* atteint 5%, tandis que celle de l'espèce *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER excède 10%.

Dans les échantillons provenant du sondage Zirc № 1 et à côté du cimetière du N, dans la paroi du fossé de Tündérmajor

il n'y a pas de *Klukisporites variegatus* COUPER; la quantité moyenne des *Gleicheniidites* est de nouveau supérieure à 10%; ce sont les *Disaccites* et *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER qui dominent dans le spectre; comme des formes nouvelles, parfois se présentent *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK et *Collarisporites fuscus* DEÁK en un seul exemplaire.

Dans le sondage Eplény №№ 43 et 53

la quantité moyenne des *Gleicheniidites* est de 5 à 10%; celle des *Cicatricosisporites* 15%; des *Disaccites* 10% et des *Classopollis* 13%.

Dans le sondage Lókút № 3

il y a encore beaucoup de *Matonisporites*; la quantité des *Cicatricosisporites* devient inférieure à 10%; les *Disaccites* et *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER ne sont représentés que par 2—3%.

En conclusion, le complexe de spores et de pollens du secteur septentrional de la Montagne Bakony se caractérise 1. par la présence constante et, en général, abondante des Disaccites; 2. par une augmentation du nombre des genres des sporomorphes; 3. par l'apparition de quelques genres de spores qui dominent dans le secteur méridional de la Montagne Bakony.

Secteur méridional de la Montagne Bakony

Dans le secteur méridional, le groupe d'argiles à Munieria est bien connu à Úrkút et dans ses environs, grâce à des sondages profonds et des ouvertures de mines. Les ensembles de spores et de pollens provenant des sondages U—66 et U—76 (tous les deux ont été foncés au N du village Úrkút), ainsi que du sondage U—176 (au S d'Úrkút), de la traverse du N de la mine de minerai de manganèse et de la galerie d'extraction du puits № II sont, à peu près, indentiques, bien que l'ensemble fourni par la mine soit plus riche en espèces. En raison de ce fait, nous présenterons une liste détaillée des spores et des pollens pour les coupes de mine et indiquerons les différences qui se manifestent dans les ensembles floristiques des sondages.

La transverse du N de la mine de minerai de manganèse à Úrkút et la galerie d'extraction du puits № II ont fourni les sporomorphes suivantes:

Spores lisses, *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Gleicheniidites* différents, *Vinculisporites flexus* DEÁK, peu de *Matonisporites*, *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK, *M. pseudofoveolatus* DEÁK, *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK, *C. venustus* DEÁK, *C. furcatus* DEÁK, *Nodosisorites costatus* DEÁK, *N. verrucosus* DEÁK, *Appendicisporites* sp. indet., *A. stylosus* (THIERG.) DEÁK, *A. degeneratus* THIERG., *Duplexisorites generalis* DEÁK, *Collarisporites fuscus* DEÁK, *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK, *Disaccites*, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF, *I. limbatus* BALME, *Araucariacites hungaricus* DEÁK, *Corollaria annularis* MALJ., *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH., *W. striatus* DEÁK, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Ginkgoidites minor* MALJ., *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER.

Par contre, les échantillons aptiens des sondages d'Úrkút

ne contiennent pas les formes *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK, *Matonisporites*, *Nodosisorites* et *Corollaria annularis* MALJ.

En conclusion, dans le secteur méridional de la Montagne Bakony le groupe d'argiles à Munieria se caractérise: 1. par une grande abondance et variabilité des Disaccites et surtout des Pollenites; 2. par la diminution du nombre des Gleicheniidites, Cicatricosisporites, Inaperturopollenites et 3. par la dominance des Microreticulatisporites parmi les spores.

Comparaison des ensembles de spores et de pollens de la Montagne Vértes à ceux des secteurs septentrional et méridional de la Montagne Bakony

L'ensemble de la Montagne Vértes ne contient guère de Disaccites, tandis que dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony on les rencontre toujours au moins en quantité de 2,5%, dans la région des villages Alsópere, Zirc et Eplény leur pourcentage moyen est de 10% et, dans certains cas, il remonte même à 40%. Dans le secteur septentrional on observe un épanouissement apparent des Disaccites, et dans le secteur méridional ce sont déjà les Disaccites et les autres Gymnospermes qui l'emportent sur les spores.

La quantité de *Cardioangulina reticulata* MALJ., forme caractéristique de la Montagne Vértes, excède à peine 2% dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony, tandis que dans le secteur méridional il n'y a plus de l'ombre de cette forme.

Les *Costatoperforosporites* représentent des formes caractéristiques de la partie supérieure du groupe d'argiles à Munieria dans la Montagne Vértes et dans le secteur septentrional de la Montagne Bakony. Ces spores se rencontrent dans les couches gisant au-dessous des calcaires à Requienia jusqu'à une profondeur de 10 à 15 m et, de ce fait, elles sont importantes pour une division stratigraphique fine de ces terrains. Dans les échantillons provenant du secteur méridional elles n'ont pas été retrouvées.

Dans le secteur septentrional les formes caractéristiques du groupe d'argiles à Munieria sont les suivantes: *Matonisporites minor* DEÁK, *M. simplex* DEÁK, *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK, *Conosmundasporites klausii* DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Purgatisporites purus* DEÁK,

Densoisporites perinatus COUPER, *Nigrina clavatoides* DEÁK, *Ephedripites mediolobatus* BOLCH.; dans les formations de même faciès de la Montagne Vêrtes et du secteur méridional de la Montagne Bakony elles ne sont pas connues.

Les formes caractéristiques du secteur méridional, notamment *Vinculisporites flexus* DEÁK, *Nodosisporites costatus* DEÁK, *N. verrucosus* DEÁK, *Collarisporites fuscus* DEÁK, *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK et *Araucariacites hungaricus* DEÁK, se retrouvent toujours sporadiquement dans le secteur septentrional, mais dans la Montagne Vêrtes elles manquent partout.

Dans le secteur méridional la quantité des *Gleichenioidites*, des *Cicatricosisporites*, de *Duplexisporites generalis* et des *Inaperturopollenites* se réduit à 1—4‰, tandis que dans la Montagne Vêrtes et le secteur septentrional elle est de 10‰ environ.

Les *Microreticulatisporites* qui se rencontrent en quantités infimes dans la Montagne Vêrtes et le secteur septentrional de la Montagne Bakony deviennent considérablement abondantes dans le spectre de spores du secteur méridional.

CORRÉLATIONS DES SPORES ET DES POLLENS DE L'APTIEN

La grande majorité de la littérature sur les spores et les pollens de l'étage aptien concerne le territoire de l'URSS. En outre, nous avons des données sur les territoires de la Belgique et de la Grande-Bretagne en Europe, ainsi que sur certaines régions de l'Australie et de l'Amérique. Au cours de nos analyses palynologiques, nous avons besoin non seulement de la littérature respective, mais aussi des matériaux de comparaison. Tout d'abord, nous adressâmes une telle demande à Mme N. A. BOLCHOVITINA en URSS. Elle mit le matériel à notre disposition. Mais elle ne put pas nous dire, si ses échantillons dérivait de la partie inférieure ou supérieure de l'Aptien. En Hongrie, au point de vue stratigraphique il était important de résoudre cette question. Il parut être logique qu'on aboutirait à la solution de ce problème par le moyen de matériaux provenant des localités classiques de la France. Et les géologues français se sont aimablement portés à notre secours par l'intermédiaire de Mme J. TAUGOURDEAU—LANTZ. Elle nous a envoyé des échantillons provenant du Bédoulien, ainsi que du Gargasien inférieur—moyen obtenus par un sondage foncé dans la région d'Apt. En outre, on a reçu des échantillons de Mme É. PLANDEROVÁ de la Slovaquie. En Transylvanie, l'auteur a récolté des échantillons personnellement.

Les matériaux de comparaison mis à notre disposition, à l'exception des échantillons provenant de l'URSS, ne sont pas encore publiés. De ce fait, il ne nous est pas permis de présenter des données détaillées. Toutefois, nous nous permettons d'effectuer, en grandes lignes, les comparaisons suivantes :

Les ensembles de spores et de pollens des échantillons provenant du Bassin de Moscou en URSS et du Bédoulien supérieur et du Gargasien inférieur—moyen de la région d'Apt sont identiques. Dans toutes les deux régions ce sont les *Gleichenioidites* qui prédominent. Les échantillons en question comprennent aussi l'espèce *Gleichenioidites triplex* (BOLCH.) KRUTZSCH, tandis qu'en Hongrie cette forme n'a pas été trouvée jusqu'à présent. Il est à noter que, dans le matériel dérivant du Bassin de Moscou, *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER manque, tandis que dans le matériel récolté dans les environs d'Apt elle est présente en quantité supérieure à 20%. Dans les échantillons hongrois il y a également beaucoup de *Gleichenioidites*, et même le pourcentage du *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER est élevé. Toutefois, le spectre de la flore hongroise diffère de ceux des deux régions mentionnées par la présence de beaucoup d'espèces nouvelles.

Le matériel de Slovaquie et de Transylvanie s'est avéré trop pauvre en spores, de sorte qu'il n'était pas utilisable pour une corrélation détaillée.

En été de 1961, c'étaient M. le Professeur CUVILLIER, Laboratoire Micropaléontologique de l'Université de Paris et la direction de la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine qui permirent à l'auteur d'étudier des échantillons aptiens et albiens provenant des régions de Castellane, d'Audignon et de Lacq. Le matériel provenant des régions mentionnées et conservé au laboratoire de la S. N. P. A. est, pour la plus grande partie, identique au spectre de spores et de pollens aptiens de la Hongrie. Naturellement, il y a des formes dans ce spectre, qui sont nouvelles pour tous les deux pays. Parmi les

Gleicheniidites, *Gl. triplex* (BOLCH.) KRUTZSCH manque aussi dans le matériel français, mais on y trouve les formes *Costatoperforosporites*, *Duplexisporites generalis* DEÁK, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME etc. Il est à mentionner encore l'absence dans le matériel français de *Plicatella trichacantha* MALJ. qui est une forme caractéristique du spectre de spores et de pollens de l'Aptien en Sibérie Occidentale et se rencontre également en Hongrie.

En ce qui concerne les spores et pollens aptiens décrits d'autres régions, on trouve beaucoup de formes analogiques dans les matériaux examinés par BALME, COUPER, DELCOURT & SPRUMONT et MALIAVKINA. En se basant sur ces données, on peut constater qu'à l'étage Aptien et généralement pendant le Crétacé inférieur les mêmes plantes vivaient sur la partie majeure de notre Globe. La majorité des individus rencontrés dans le groupe d'argiles à *Munieria* est donc cosmopolite. Telles formes sont: *Gleicheniidites*, *Matonisporites*, *Cardioangulina reticulata* MALJ., *Concavisporites punctatus* DELC. & SPRUM., *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *Klukisporites variegatus* COUPER, *Cicatricosisporites* gen., *Plicatella trichacantha* MALJ., *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK, *Densoisporites perinatus* COUPER, *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF., *I. limbatus* BALME, *Araucariacites*, *Ephedripites*, *Welwitschiapites*, *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN, *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER. En addition, la liste précédente doit être complétée avec le genre *Costatoperforosporites* et l'espèce *Duplexisporites generalis* DEÁK etc. qui ont été rencontrés tant en France qu'en Hongrie. Quelques-unes de ces formes embrassent un grand intervalle stratigraphique, puisqu'elles végétaient depuis le Trias jusqu'au Crétacé supérieur et même davantage. Néanmoins, il n'est pas exclu qu'elles soient caractéristiques de l'un ou de l'autre des étages, si elles s'ajoutent à une association floristique quelconque d'une certaine époque.

ÉVALUATION DE L'ENSEMBLE DE SPORES ET DE POLLENS

Le groupe d'argiles à *Munieria* de l'Aptien a fourni un ensemble spécifiquement riche de spores et de pollens. Dans ce mémoire, nous présenterons 52 espèces appartenant à 32 genres. De ces formes, 7 nouveaux genres, 29 nouvelles espèces et 4 nouvelles combinaisons ont été décrites et publiées sur les feuilles du Bulletin de la Société Géologique de Hongrie (1962), de la Revue de Micropaléontologie (1963), de la Grana Palynologica (1963) et de l'Acta Botanica (1964).

Nouveaux genres :

Vinculisporites
Spinaecoronatisporites
Costatoperforosporites
Nodosisporites
Purgatisporites
Duplexisporites
Collarisporites

Cicatricosisporites baconicus
Cicatricosisporites furcatus
Costatoperforosporites fistulosus
Costatoperforosporites triangularis
Costatoperforosporites foveolatus
Nodosisporites costatus
Nodosisporites verrucosus
Purgatisporites purus
Duplexisporites generalis
Nigrina clavatoidea
Collarisporites fuscus
Stenozonotriletes aptiensis
Araucariacites hungaricus
Ephedripites dudarensis
Welwitschiapites simplex
Welwitschiapites virgatus
Welwitschiapites striatus

Nouvelles espèces :

Vinculisporites flexus
Matonisporites major
Matonisporites minor
Matonisporites simplex
Conbaculatisporites cretaceus
Conosmundasporites klausii
Ischyosporites estherae
Chomotriletes oculatus
Lygodioisporites verrucosus
Microreticulatisporites urkuticus
Microreticulatisporites pseudofoveolatus
Cicatricosisporites venustus

Nouvelles combinaisons :

Cyathidites rarus (BOLCH.)
Gleicheniidites compositus (BOLCH.)
Spinaecoronatisporites valdensis (COUPER)
Appendicisporites stylosus (THIERG.)

Quand on a mis en comparaison les pourcentages des ensembles de spores et de pollens caractéristiques des sondages particuliers, il était impossible de trouver aucune variation verticale dans le spectre floristique de la série en question; cela veut dire qu'il n'a eu lieu aucun changement considérable de la flore pendant la durée de la sédimentation. C'est seulement le genre *Costatoperforosporites* qui, selon les données que nous possédons maintenant, ne fait sa première apparition qu'à une

profondeur de 10 à 15 m au-dessous de la base des calcaires à Requienia, de sorte qu'il peut être considéré comme un indice du terme supérieur du groupe d'argiles à Munieria.

D'autres genres sont représentés dans presque tous les sondages par des pourcentages à variation verticale. De ce fait, si l'on considère les pourcentages des espèces, ils, pour le moment, ne peuvent pas être utilisés pour une synthèse fine.

Si l'on concentre tout le matériel de chaque sondage en un seul échantillon, en prenant leur moyenne et en comparant les valeurs obtenues par sondage, on peut observer des changements de la répartition horizontale de la végétation qui vivait sur le territoire des montagnes Bakony et Vértes à l'époque aptienne. Il est évident du tableau 1, que le groupe d'argiles à Munieria de la Montagne Centrale de Transdanubie peut être divisé en trois subdivisions territoriales sur la base des sporomorphes:

la première subdivision est représentée par la Montagne Vértes où il y a des spores qui montrent, pour la majorité, une répartition régionale;

la deuxième subdivision est le secteur septentrional de la Montagne Bakony, où l'on observe l'épanouissement des Disaccites, avec des spores régionales de Vértes, ainsi qu'un ensemble local de spores, différent de celui de la Montagne Vértes;

la troisième subdivision est représentée par la région d'Úrkút, où ce sont les Gymnospermes qui prédominent et il y a un ensemble floristique pauvre en espèces dans lequel on rencontre des spores et pollens en partie différents de ceux des deux régions précédentes.

Ces trois subdivisions résultent proprement de l'association floristique d'autrefois et forment une sub-association selon les notions botaniques. Les formes caractéristiques de l'association ont été représentées par les plantes-mères des spores lisses, des Gleicheniidites, des Cicatricosisporites, des Duplexisporites, des Disaccites, des Inaperturopollenites, des Eucommiidites, des Ginkgoidites et des Classopollis.

Le tableau 1 permet aussi de tracer les enrichissements locaux de quelques plantes qui jouent un rôle important dans la séparation de faciès floristiques.

Un tel enrichissement s'est montré dans la région de Zirc—Alsópere par les formes *Conosmunda-sporites klausii* DEÁK, *Ischyosporites estherae* DEÁK et *Plicatella trichacantha* MALJ. Le genre *Matonisporites* peut-être tracé dans la région de Lókút—Eplény, le genre *Costatoperforosporites* dans la zone de Puszta-vám—Tés. D'ailleurs, dans les environs de Tés, *Chomotriletes triangularis* BOLCH. et *Ch. oculatus* DEÁK se rencontrent également en grande abondance. Le genre *Ephedripites* acquiert une abondance considérable dans les environs de Dudar. Sur la terre ferme qui a bordé le bassin de sédimentation dans la région d'Úrkút vivaient les formes *Disaccites*, *Araucariacites*, *Eucommiidites* et *Classopollis* en association avec les plantes-mères des genres *Vinculisporites*, *Microreticulatisporites* et *Nodosisporites*.

Les spores et les pollens ont été introduits dans l'ancien bassin de sédimentation par des agents de transport. La largeur du bassin de sédimentation et sa longueur détectée jusqu'ici étaient à peu près égales à celles du lac Balaton. La distance de 10 à 15 km entre les rives du N et du S d'autrefois ne représentait pas un obstacle pour le transport des spores. Sur les îlots — qui émergeaient, ça et là, de l'eau et qui étaient formés de roches jurassiques ou triasiques — semblent avoir vécu les mêmes plantes comme sur le continent. Les spores et les pollens de ces plantes ont été introduits dans les eaux, où ils se déposèrent.

La répartition des espèces particulières dans le temps et l'espace est bien variée. 23 des 52 espèces plus importantes décrites ici sont connues des régions de la Grande-Bretagne, de la Belgique, de la France, de la Tchécoslovaquie, de l'Union Soviétique et de l'Australie. Leur répartition dans le temps, que celle des nouvelles espèces de la Hongrie sont représentées en détail sur le tableau 2.

En ce qui concerne les formes signalées dans la littérature, le genre *Classopollis* est connu à partir du Trias supérieur, *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *Corollaria annularis* MALJ. et *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN à partir du Jurassique inférieur, le genre *Matonisporites* et les espèces *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK, *Klukisporites variegatus* COUPER, *Densoisporites perinatus* COUPER à partir de Jurassique moyen et les genres *Cicatricosisporites* et *Appendicisporites* à partir du Jurassique supérieur.

Déjà dans l'Hauterivien se rencontrent des *Gleicheniidites* [*Gl. stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Gl. nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Gl. compositus* (BOLCH.) DEÁK] qui atteignent leur prospérité dans l'Aptien.

Les *Gleicheniidites umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Plicatella trichacantha* MALJ., *Inaperturopollenites limbatus* BALME ne sont jusqu'ici connues que de dépôts aptiens.

En résultat de nos analyses, la durée de l'existence de *Chomotriletes triangularis* BOLCH. et de *Klukisporites variegatus* COUPER s'est étendue jusqu'à la partie supérieure de l'Aptien, alors que jusqu'à présent ces formes n'ont été connues que du Jurassique.

Le genre *Classopollis* correspond au Trias supérieur et au Jurassique, voire même qu'il est répandu aussi dans le Crétacé inférieur (Hauterivien et Barrémien). Mais au cours de nos recherches récentes il a été trouvé en grande abondance, de sorte qu'il a fallu *élargir son extension stratigraphique*. Il faut mentionner que des individus appartenant à ce genre ont été découverts aussi dans les dépôts éocènes, tandis que ce genre figurait jusqu'à présent dans la littérature comme une forme éteinte pendant l'Aptien. THIERGART et KRUTZSCH l'ont signalé aussi du Cénomanién et de l'Éocène inférieur, mais ils ajoutèrent qu'ils s'agissait apparemment soit d'échantillons contaminés de roches plus anciennes, soit d'individus remaniés. Sa présence abondante en Hongrie supplée les données qui ont manqué jusqu'à présent, ou bien elle permet d'admettre que le genre en question toujours vivait pendant l'Aptien.

La prospérité des *Gleicheniidites* correspond à l'Aptien. Dans le matériel que nous avons analysé, ce genre est également présent en grande quantité. Les formes *Gl. umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Plicatella trichacantha* MALJ., *Inaperturopollenites limbatus* BALME, présentes dans le groupe d'argiles à *Munieria*, se rencontrent aussi sur le territoire de l'URSS et de l'Australie *seulement* dans l'étage Aptien. Ces données confirment l'attribution du groupe d'argiles à *Munieria* de la Hongrie à l'Aptien. Le matériel de comparaison traité dans le chapitre précédent, notamment celui provenant du bassin d'Aquitaine nous permet aussi d'attribuer le temps de la formation du complexe à la partie supérieure de l'Aptien. L'ensemble des spores et pollens confirme donc aussi la constatation qu'a fait E. VADÁSZ il y a déjà trois décades et qui a été corroborée par les nouvelles recherches faunistiques (L. BENKŐ—CZABALAY) et stratigraphiques (J. FÜLÖP) faites dernièrement.

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ АПТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАДУНАЙСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ*

Д-р М. Х. Деак

В пачке аптских глин с *Munieria* был найден богатый видами комплекс спор и пыльцы.

При сопоставлении данных по процентному распределению характерных спорово-пыльцевых комплексов отдельных буровых скважин не представилось возможным установить никакого вертикального изменения в составе растительного царства толщи, то есть в течение накопления осадков не произошло каких-либо существенных изменений в составе флоры. Род *Costatoperforosporites* оказался единственным таким родом, который впервые появляется на глубине 10—15 м от подошвы реквиениевых известняков, так что он может рассматриваться как индикатор верхней части пачки глин с *Munieria*.

Другие роды были представлены вертикально изменяющимися процентами почти во всех скважинах. Таким образом, данные по процентному распределению видов пока что непригодны к подробному стратиграфическому расчленению.

После того как спорово-пыльцевой материал каждой скважины был сведен к одному образцу и усреднен, автор сопоставляла полученные для отдельных скважин величины, в результате чего наблюдались изменения в горизонтальном распространении растительного царства аптского века в областях гор Вертеш и Баконь. Из таблицы 1 можно легко установить, что область развития пачки глин с *Munieria* Задунайского Среднегорья разбивается по спороморфам на три участка:

— Первый участок представлен горами Вертеш со спорами в основном регионального распространения;

— Второй участок находится в Северной Бакони с преобладанием представителей *Disaccites*, с региональными спорами гор Вертеш, а также с местным споровым сообществом, отличающимся от вертешского;

— Третий участок представлен районом с. Уркут с преобладанием голосемянных и со споровым сообществом бедного видового состава; среди них присутствуют также споры и пыльцевые зерна, частично отличающиеся от тех, которые встречаются на первых двух участках.

Это тройное расчленение собственно обусловлено бывшим сообществом флоры и по биологической терминологии представляет собой субассоциации.

Из таблицы 1 выявляется также местное обогащение некоторых растений, что играет весьма значительную роль в выделении флористических фаций.

В районе сс. Зирц—Альшопере такое обогащение обнаруживают *Conosmundasporites klausii* DEÁK, *Ischyosporites estherae* DEÁK и *Plicatella trichacantha* MALJ. Род *Matonisporites* прослеживается в районе Локут—Эплень, а род *Costatoperforosporites*— вдоль зоны Пуставам—Теш. Впрочем в районе с. Теш в большом количестве встречаются также представители *Chomotriletes triangularis* BOLCH. и *Ch. oculatus* DEÁK. Род *Ephedripites* играет значительную роль в районе с. Дудар. На суше, окружившей осадконакопительный бассейн в районе с. Дудар, жили представители *Disaccites*, *Araucariacites*, *Eucommidites* и *Classopollis*, относящиеся к голосемянным, вместе с материнскими растениями родов *Vinculisporites*, *Microreticulatisporites* и *Nodosisporites*.

Споры и пыльца поступали путем транспорта на территорию бывшего осадконакопительного бассейна, ширина и известная до сих пор длина которого были грубо одинаковы с размерами озера Балатона. Однако, расстояние в 10—15 км между бывшими северным и южным берегами не вызывала никаких затруднений в транспортировке спор. На озерах, местами прерывавших поверхность воды, жили, по-видимому, такие же растения, попавшие в воду споры и пыльца которых осаждались на дне водоема.

Распространение отдельных видов во времени и в пространстве показывает разнообразную картину. Из описанных в данной работе 52 более важных видов 23 известны с территории Англии, Бельгии, Франции, Чехословакии, СССР и Австралии. Вертикальное их распространение вместе с распространением новых видов показаны детально на таблице 2.

* Подписано к печати в июне 1962. г.

Из упомянутых в литературе форм род *Classopollis* известен от верхнего триаса, виды *Chomotriletes triangularis* BOLCH., *Corollaria annularis* MALJ. и *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN известны от нижней юры, род *Matonisporites* и виды *Klukisporites variegatus* COUPER, *Densoisporites perinatus* COUPER — от средней юры, роды *Cicatricosisporites* и *Appendicisporites* — от верхней юры.

Уже в готеривском ярусе встречаются такие представители *Gleicheniidites*, которые достигают своего расцвета в аптском ярусе. Формы *Gleicheniidites umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH, *Plicatella trichacantha* MALJ. и *Inaperturopollenites limbatus* BALME известны до сих пор только из аптского яруса.

Благодаря нашим исследованиям стратиграфическое распространение видов *Chomotriletes triangularis* BOLCH. и *Klukisporites variegatus* COUPER, которые были до сих пор известны лишь из юрской системы, расширилось до верхов аптского яруса.

Род *Classopollis* относился к верхнему триасу и юре; более того, общеизвестно его распространение также в готериве и барреме. Теперь он был найден в большом количестве и в аптских отложениях, так что этот богатый материал позволяет с уверенностью установить более широкое стратиграфическое распространение его.

Расцвет представителей *Gleicheniidites* совпадает с аптским ярусом; в изученном нами материале данный род представлен большим количеством экземпляров.

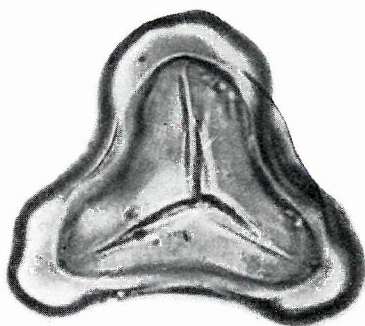
TÁBLÁK — PLANCHES

I. Tábla — Planche I.

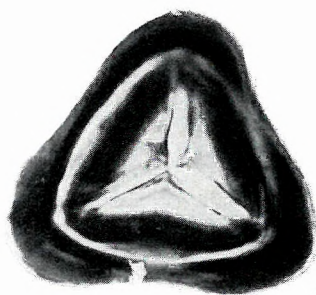
1. *Matonisorites major* DEÁK. Disztális. 43 μ E/20a
2. *Matonisorites major* DEÁK. Proximális
3. *Matonisorites major* DEÁK. Proximális. 48 μ E/20
4. *Matonisorites major* DEÁK. Disztális
5. *Vinculisorites flexus* DEÁK. Proximális. 48 μ L/1
6. *Vinculisorites flexus* DEÁK. Disztális
7. *Vinculisorites flexus* DEÁK. Interieur
8. *Matonisorites simplex* DEÁK. Proximális. 53 μ Z/9i
9. *Matonisorites minor* DEÁK. Proximális. 38 μ E/1
10. *Matonisorites minor* DEÁK. Disztális
11. *Cyathidites rarus* (BOLCH.) DEÁK. Proximális. 29 μ E/27
12. *Gleicheniidites stellatus* (BOLCH.) KRUTZSCH. Proximális. 29 μ E/36
13. *Gleicheniidites nigra* (BOLCH.) KRUTZSCH. Proximális. 22 μ Or/101
14. *Gleicheniidites umbonatus* (BOLCH.) KRUTZSCH. Proximális. 22 μ Or/108
15. *Gleicheniidites compositus* (BOLCH.) DEÁK. 21 μ Or/147



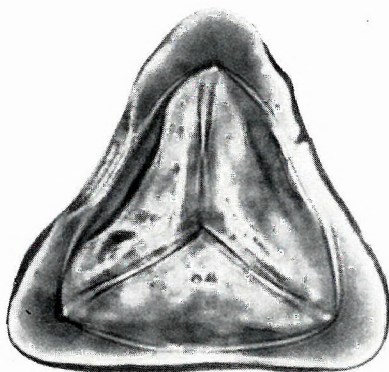
1



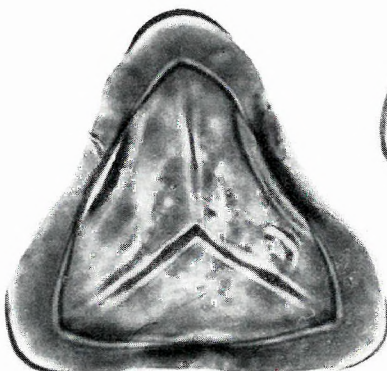
2



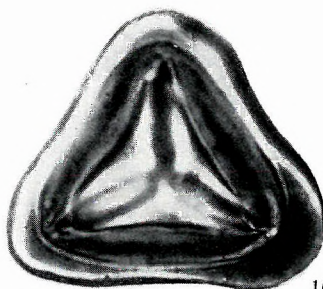
9



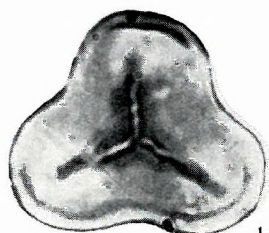
3



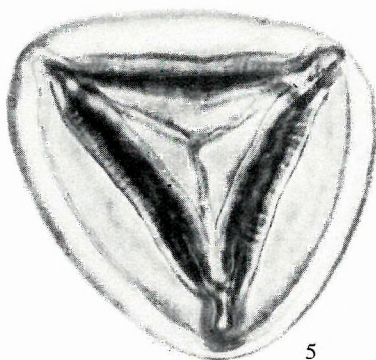
4



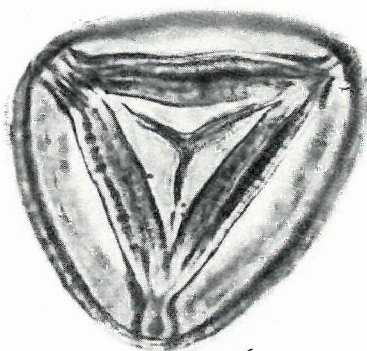
10



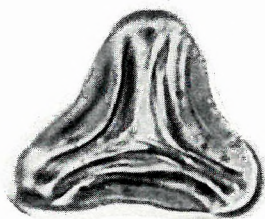
11



5



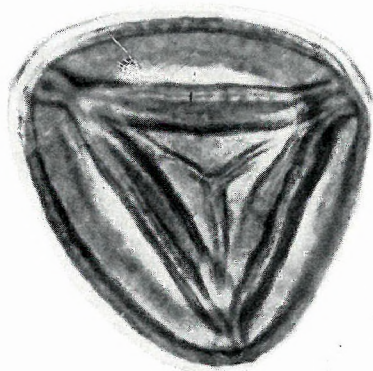
6



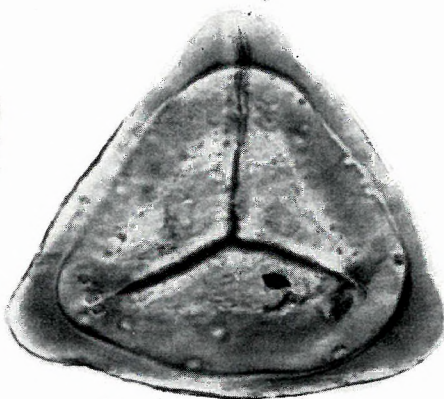
12



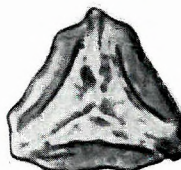
13



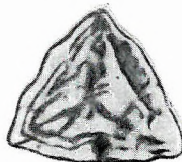
7



8



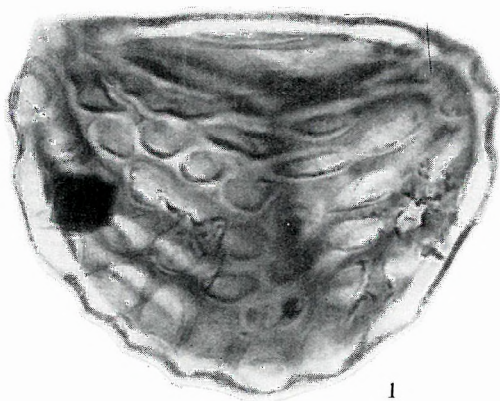
14



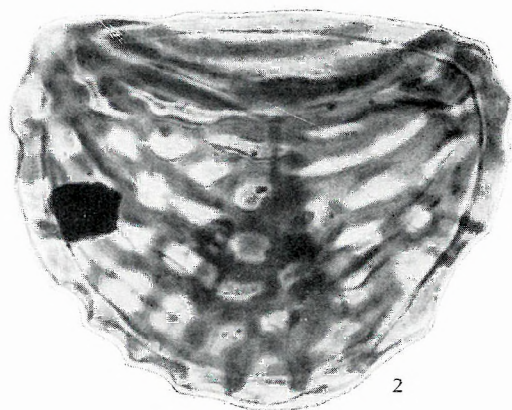
15

II. Tábla — Planche II.

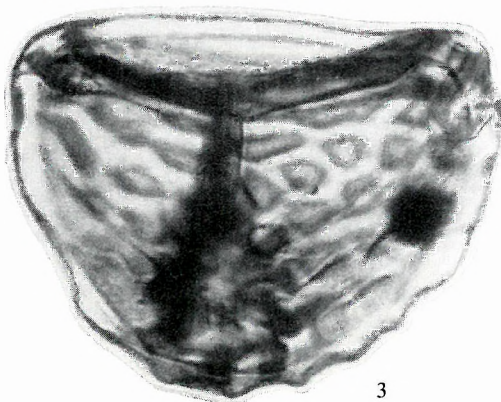
1. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Disztális. $58 \times 72 \mu$ E/27
2. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Disztális
3. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Proximális
4. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Proximális
5. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Disztális. $50 \times 58 \mu$ Z/88
6. *Ischyosporites estherae* DEÁK. Proximális
7. *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK. Disztális. 41μ U/94
8. *Microreticulatisporites urkuticus* DEÁK. Proximális



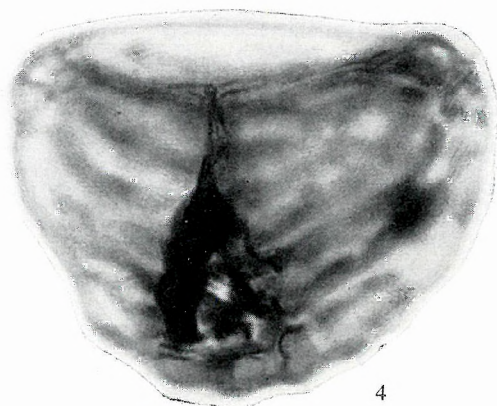
1



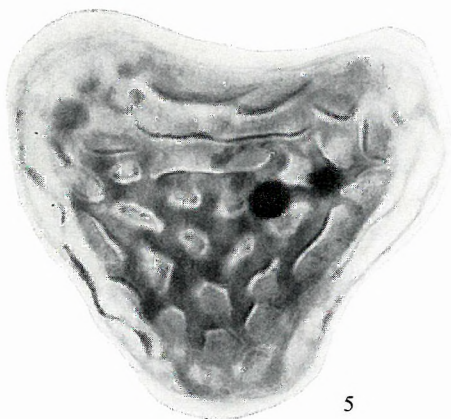
2



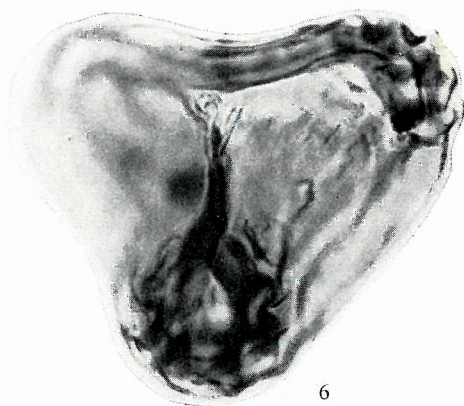
3



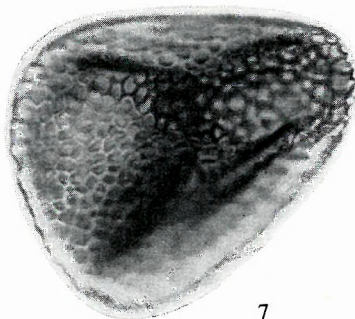
4



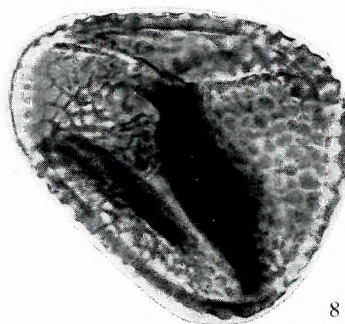
5



6



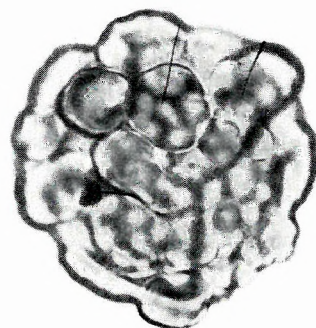
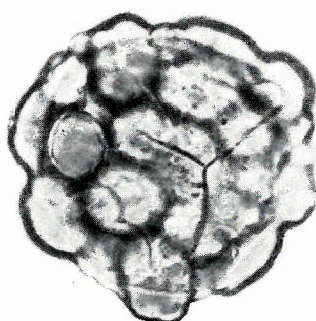
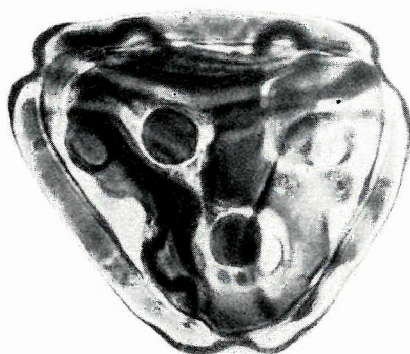
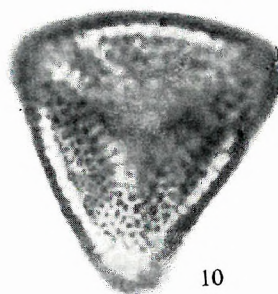
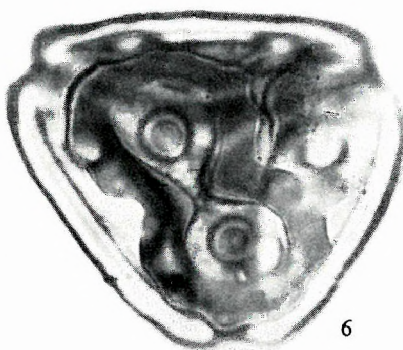
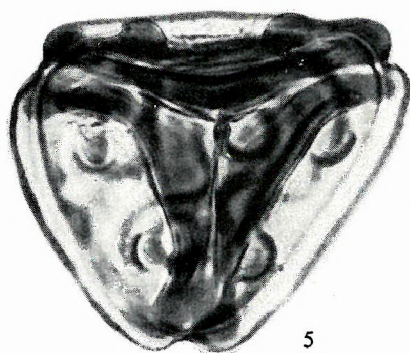
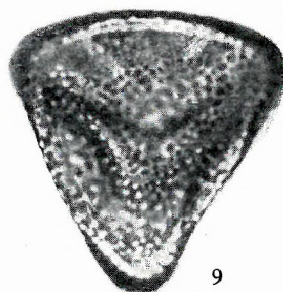
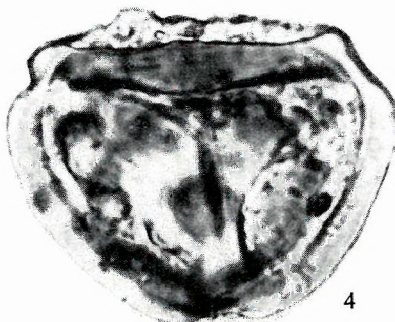
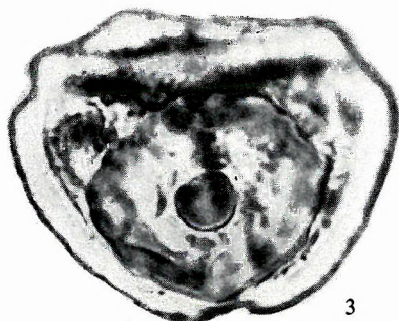
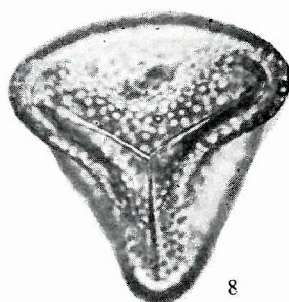
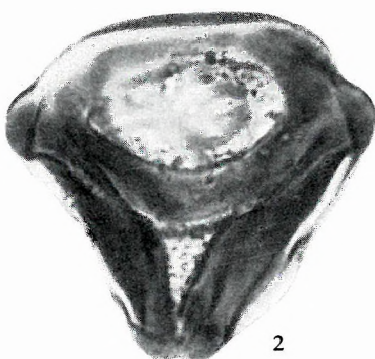
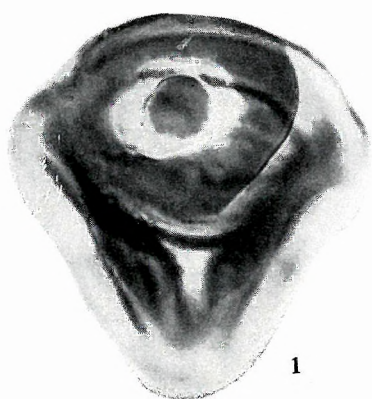
7



8

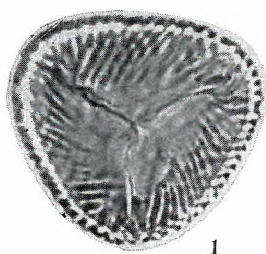
III. Tábla — Planche III.

1. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. Disztális. 48 μ Z/90
2. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. Proximális
3. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. Disztális. 48 μ T/54
4. *Chomotriletes triangularis* BOLCH. Proximális
5. *Chomotriletes oculatus* DEÁK. Proximális. 53 μ E/21
6. *Chomotriletes oculatus* DEÁK. Disztális
7. *Chomotriletes oculatus* DEÁK. Disztális
8. *Microreticulatisporites pseudofoveolatus* DEÁK. Proximális. 38 μ E/24
9. *Microreticulatisporites pseudofoveolatus* DEÁK. Disztális
10. *Microreticulatisporites pseudofoveolatus* DEÁK. Disztális
11. *Lygodioisporites verrucosus* DEÁK. Proximális. 46 μ Z/79
12. *Lygodioisporites verrucosus* DEÁK. Disztális

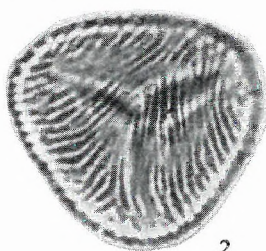


IV. Tábla — Planche IV.

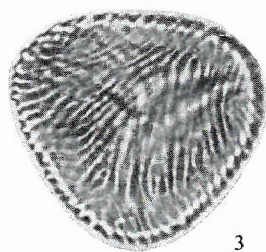
1. *Cicatricosisporites venustus* DEÁK. Proximális. 33μ Z/82
2. *Cicatricosisporites venustus* DEÁK. Disztális
3. *Cicatricosisporites venustus* DEÁK. Disztális
4. *Cicatricosisporites venustus* DEÁK. Proximális. 29μ D/2
5. *Cicatricosisporites venustus* DEÁK. Disztális
6. *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK. Proximális. $36 \times 45\mu$ Z/55
7. *Cicatricosisporites furcatus* DEÁK. Proximális. 38μ E/19
8. *Cicatricosisporites furcatus* DEÁK. Disztális
9. *Cicatricosisporites baconicus* DEÁK. Disztális
10. *Costatoperforosporites fistulosus* DEÁK. Proximális. $45 \times 50\mu$ T/14
11. *Costatoperforosporites triangulatus* DEÁK. Proximális. 53μ Z/12
12. *Costatoperforosporites foveolatus* DEÁK. Proximális. 41μ E/9
13. *Costatoperforosporites fistulosus* DEÁK. Disztális
14. *Costatoperforosporites triangulatus* DEÁK. Disztális
15. *Costatoperforosporites foveolatus* DEÁK. Disztális



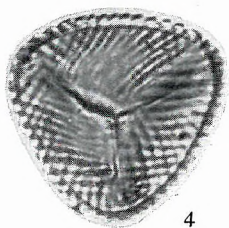
1



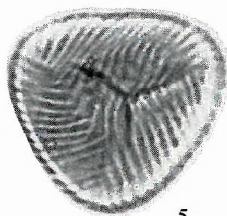
2



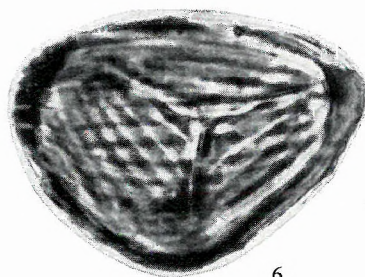
3



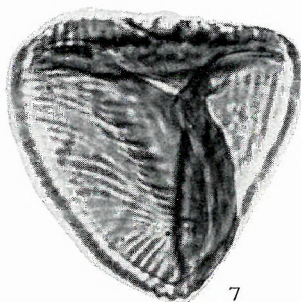
4



5



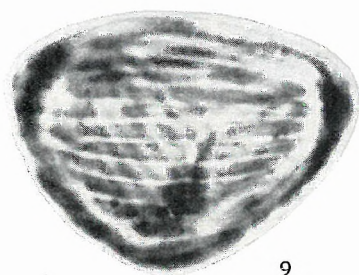
6



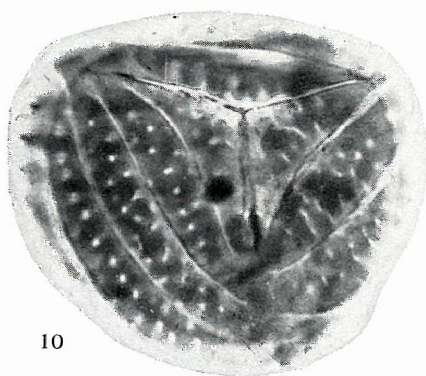
7



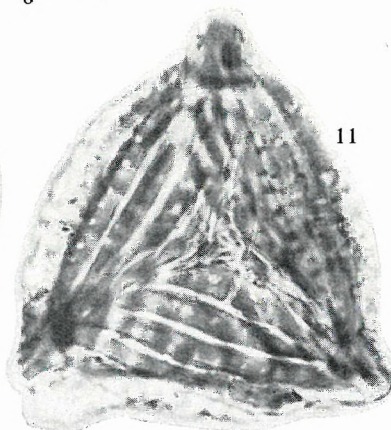
8



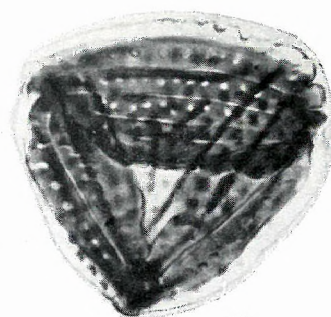
9



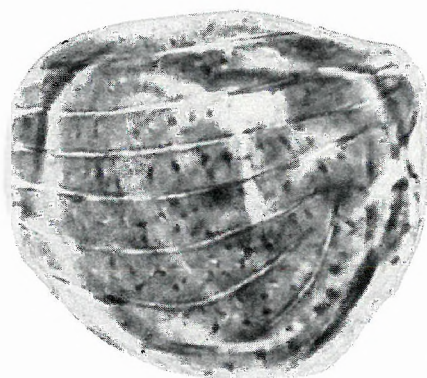
10



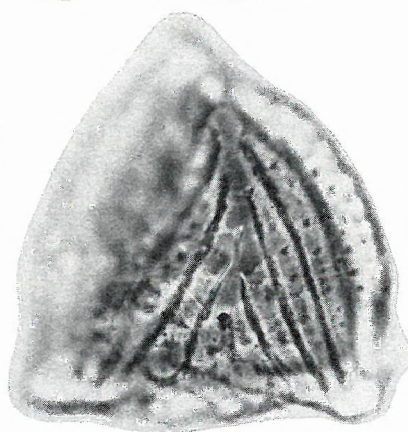
11



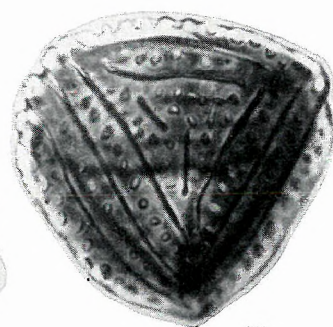
12



13



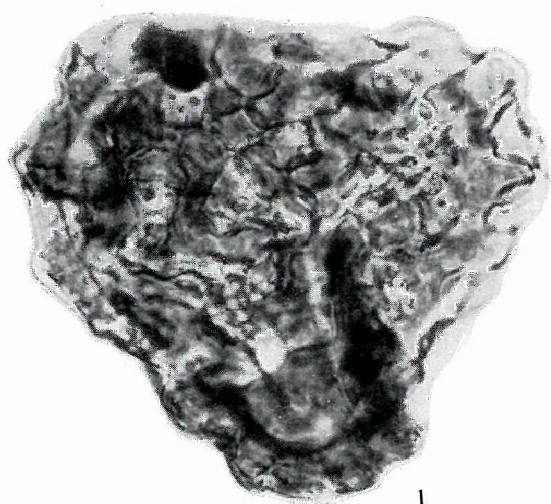
14



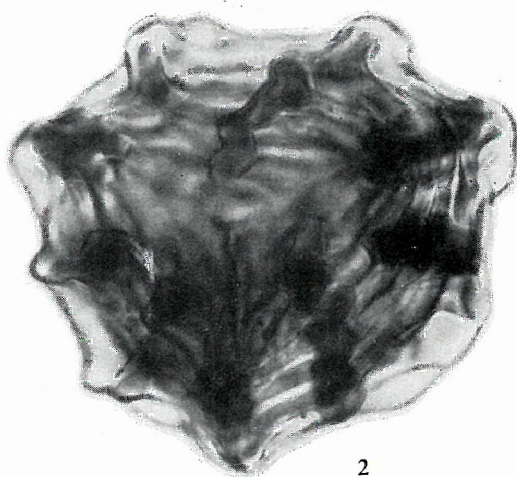
15

V. Tábla — Planche V.

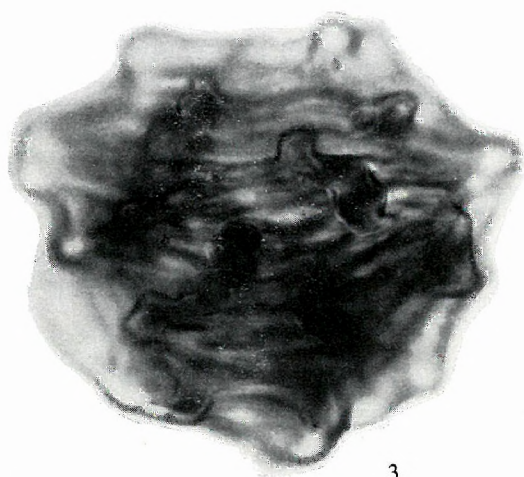
1. *Klukisporites variegatus* COUPER. 65 μ E/32
2. *Nodosisporites costatus* DEÁK. Proximális. 65 μ E/30a
3. *Nodosisporites costatus* DEÁK. Disztális
4. *Nodosisporites costatus* DEÁK. Disztális
5. *Nodosisporites verrucosus* DEÁK. Proximális. 113 μ U/286
6. *Nodosisporites verrucosus* DEÁK. Proximális



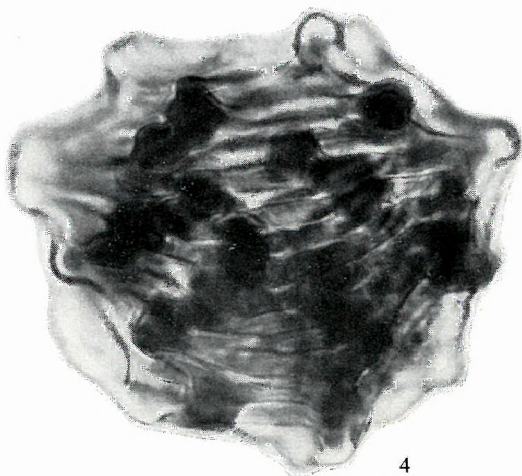
1



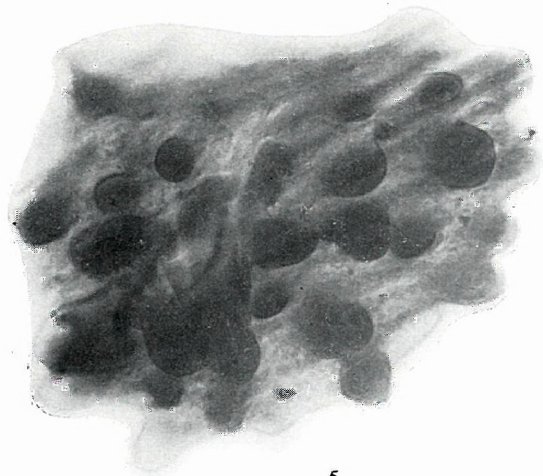
2



3



4



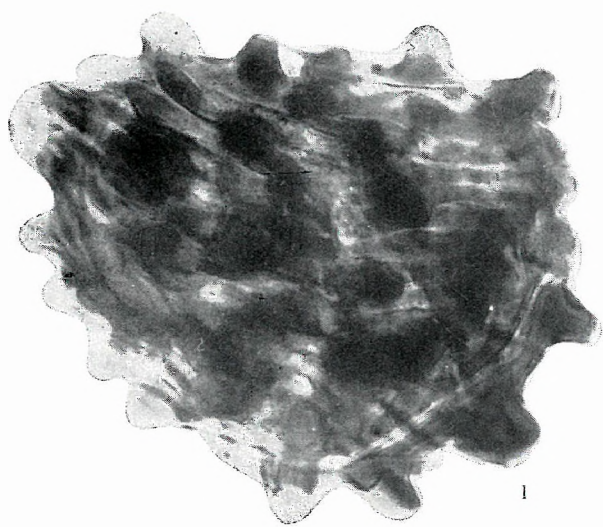
5



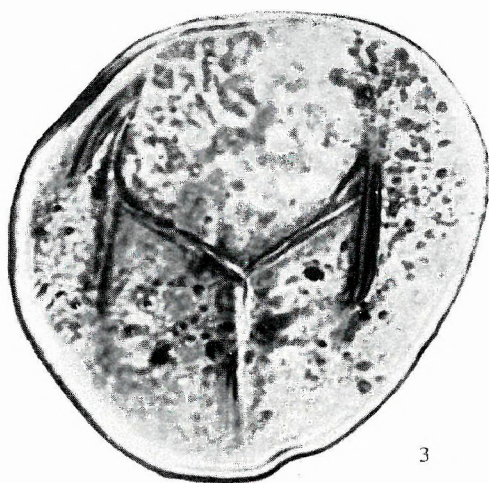
6

VI. Tábla — Planche VI.

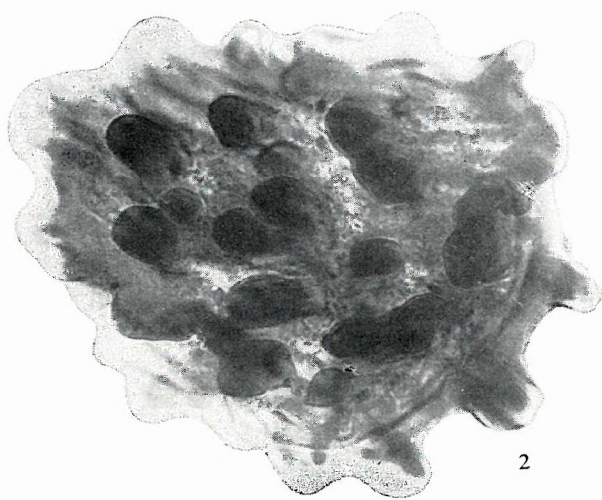
1. *Nodosisporites verrucosus* DEÁK. Disztális
2. *Nodosisporites verrucosus* DEÁK. Disztális
3. *Conosmundasporites klausi* DEÁK. Proximális. 70 μ T/58
4. *Conosmundasporites klausi* DEÁK. Disztális. 72 μ E/14
5. *Conosmundasporites klausi*. DEÁK. Proximális
6. *Cardioangulina reticulata* MALJ. Proximális. 77 μ E/8



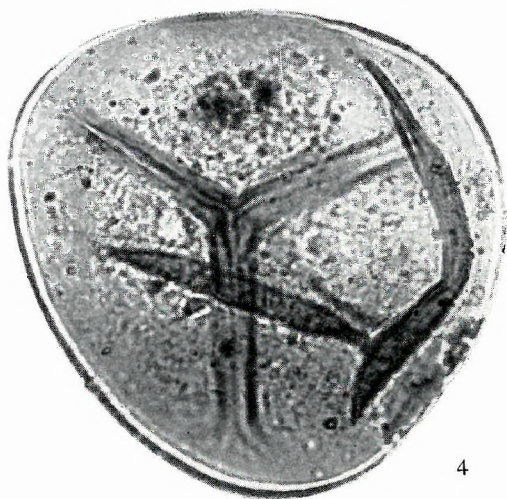
1



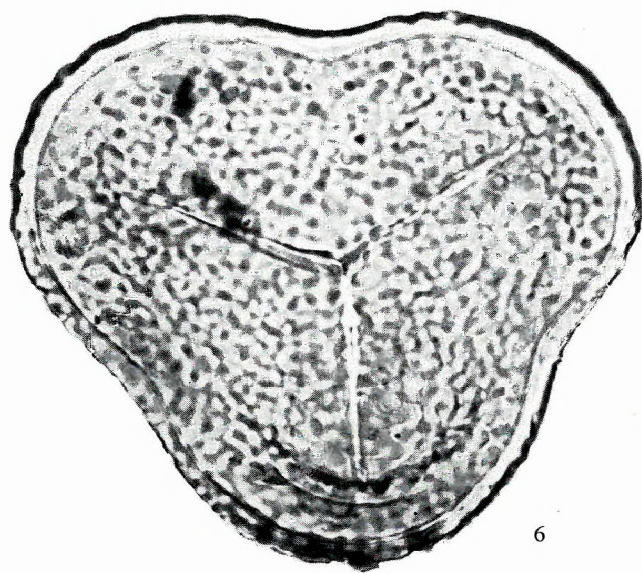
3



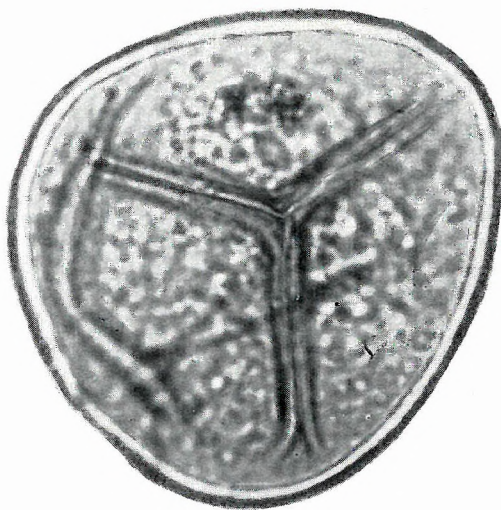
2



4



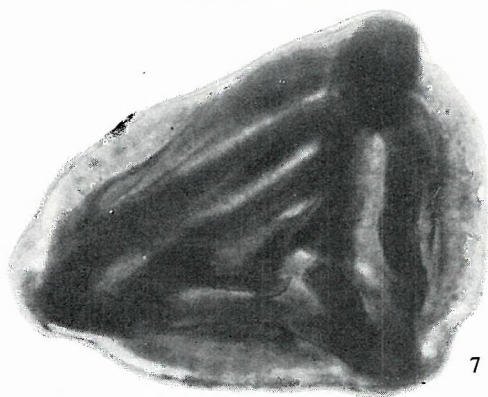
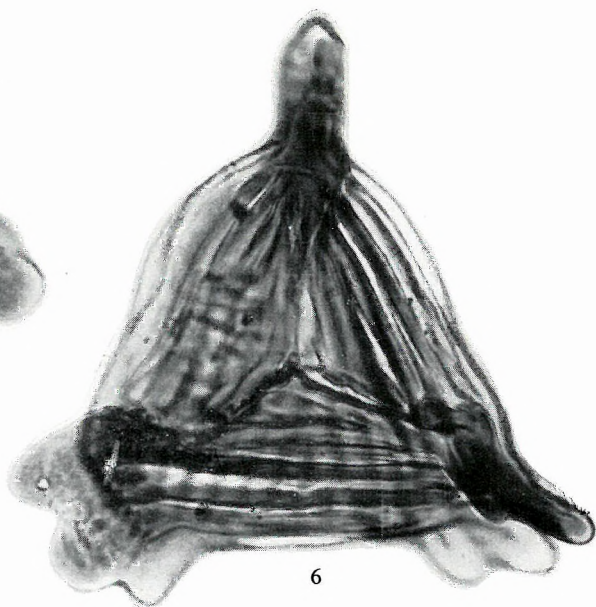
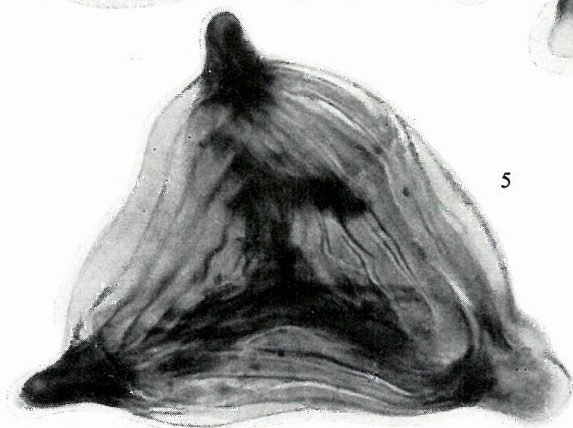
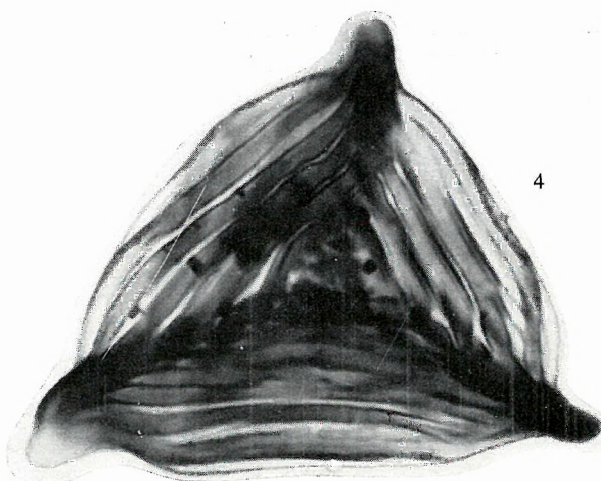
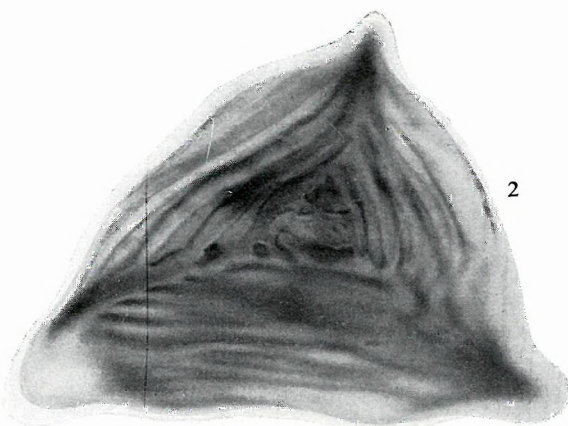
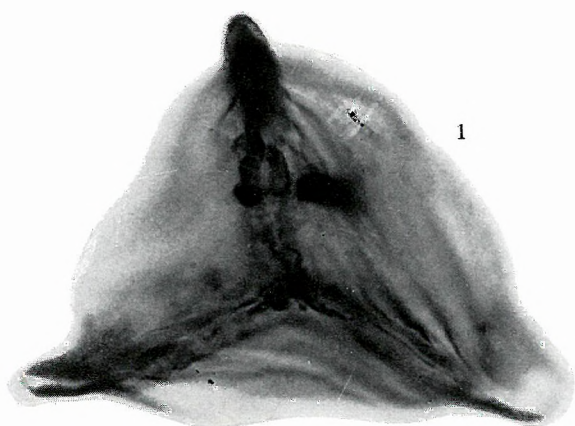
6



5

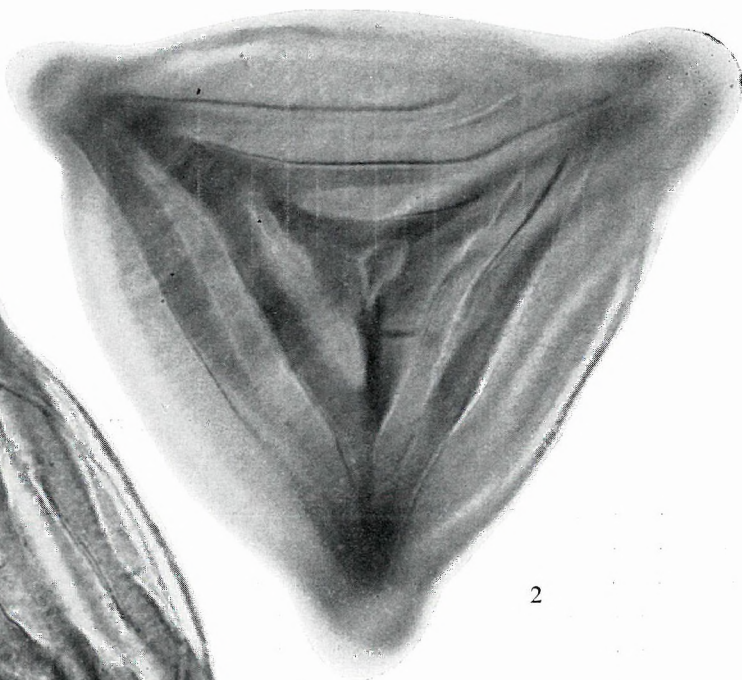
VII. Tábla—Planche VII.

1. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Proximális. 60 μ E/3
2. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Disztális
3. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Proximális
4. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Disztális
5. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Proximális
6. *Appendicisporites stylosus* (THIERG.) DEÁK. Proximális. Legyezőszerűen szétnyílt appendixszel. 72 μ E/29
7. *Appendicisporites degeneratus* THIERG. 96 μ U/259

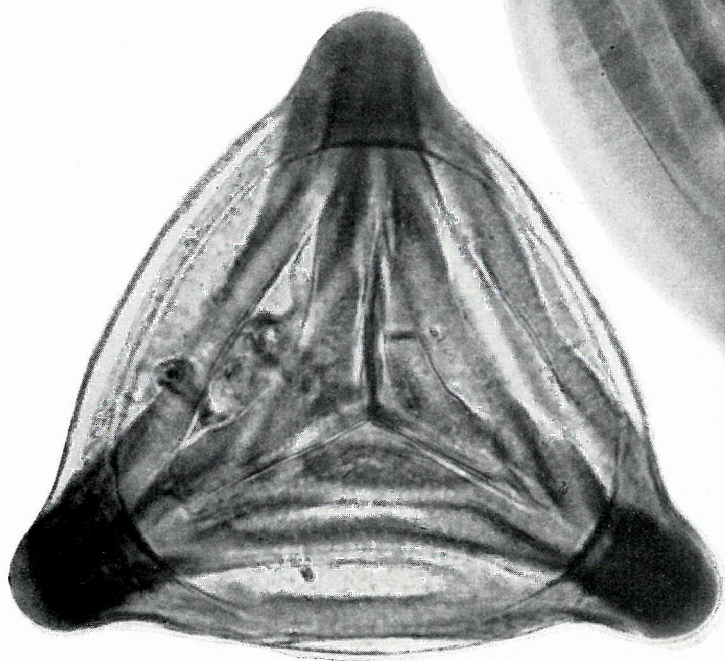


VIII. Tábla — Planche VIII.

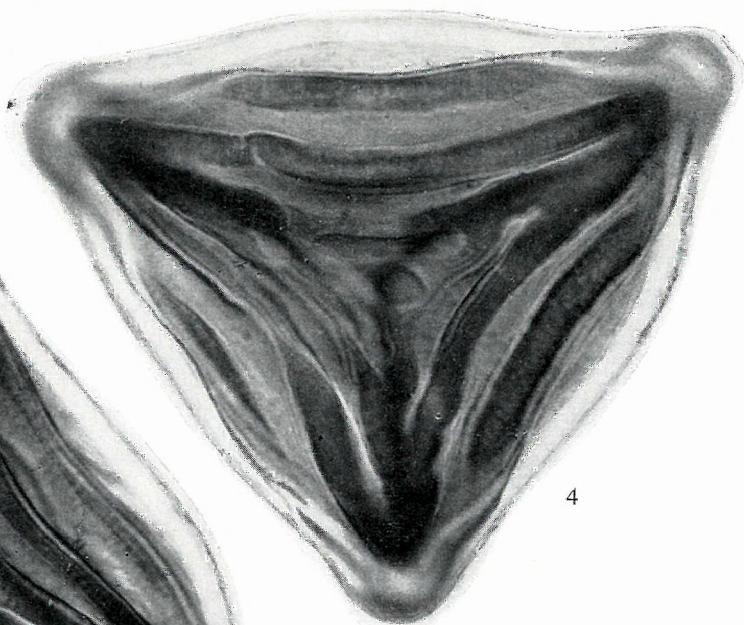
1. *Plicatella trichacantha* MALJ. Proximális. 86μ E/22a
2. *Plicatella trichacantha* MALJ. Disztális
3. *Plicatella trichacantha* MALJ. Proximális. 89μ E/22
4. *Plicatella trichacantha* MALJ. Disztális



2



1



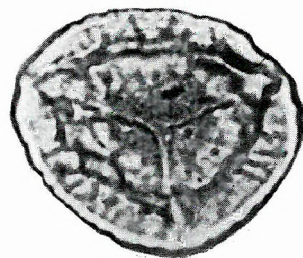
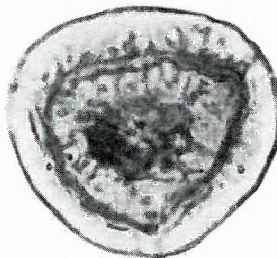
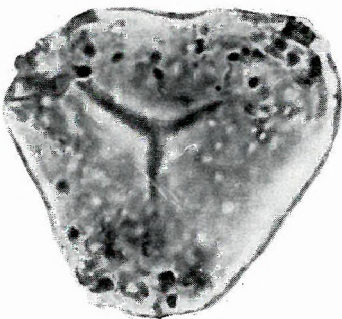
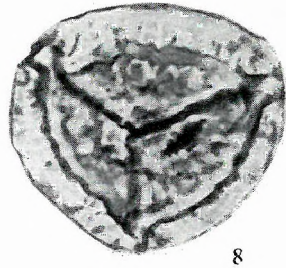
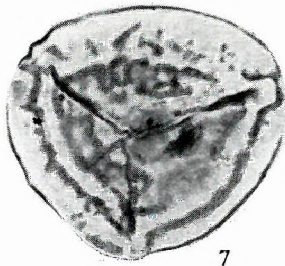
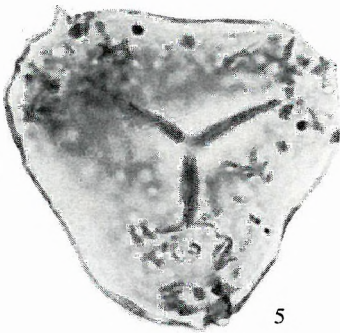
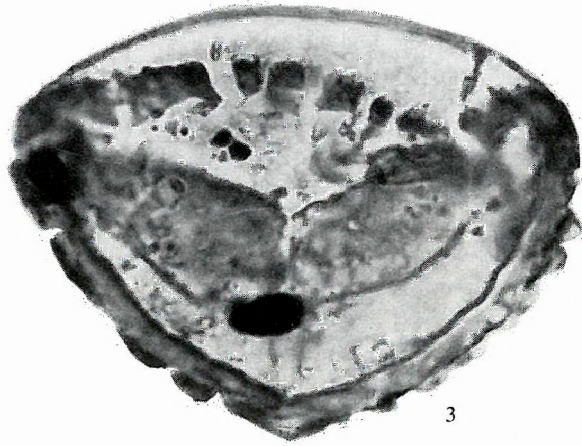
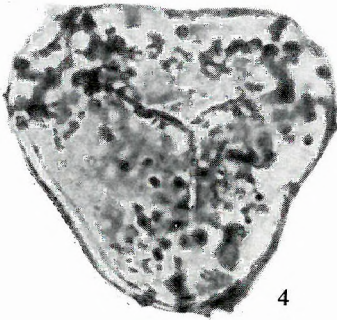
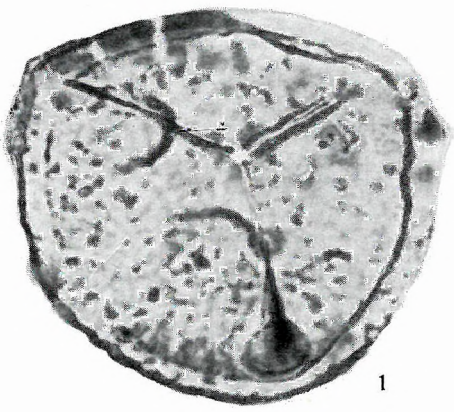
4



3

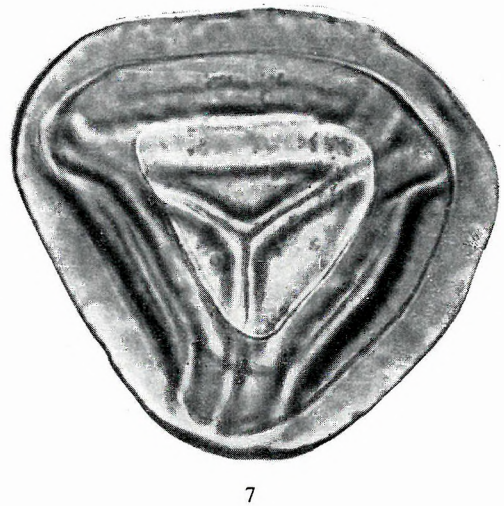
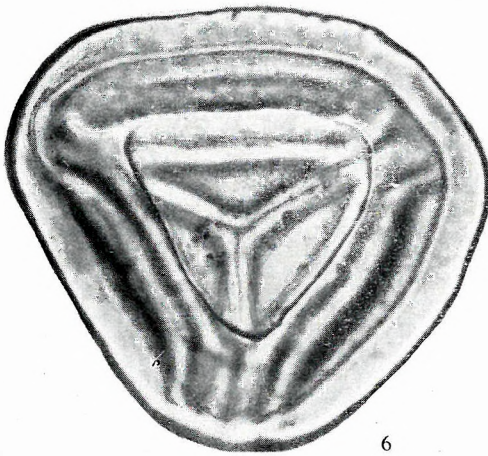
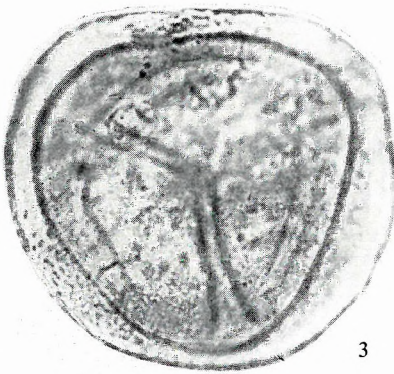
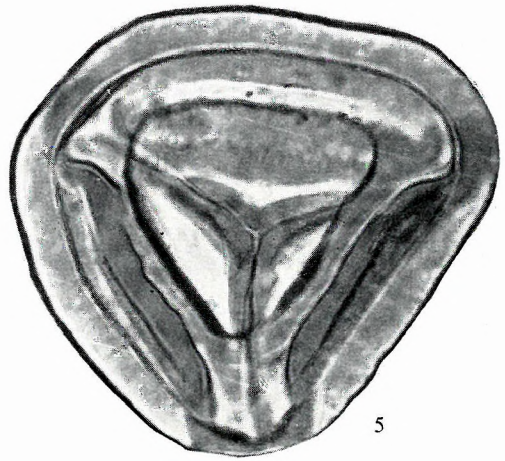
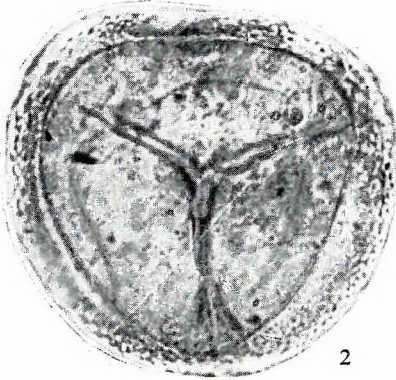
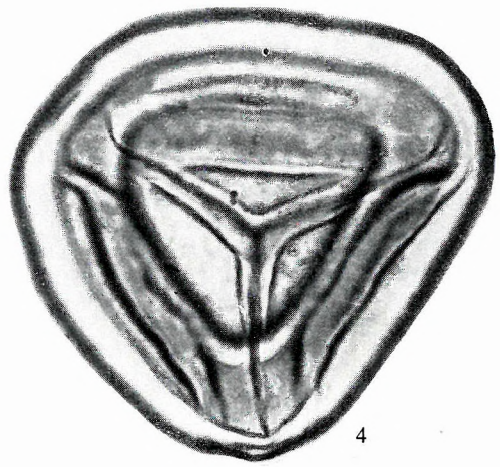
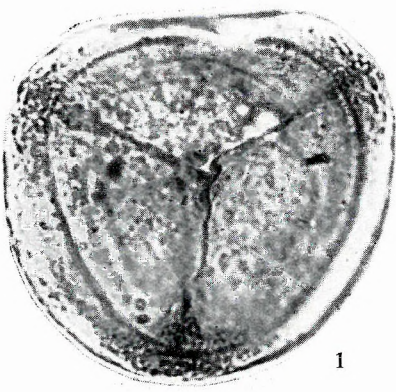
IX. Tábla — Planche IX.

1. *Purgatisporites purus* DEÁK. Proximális. 58 μ Ap/13
2. *Purgatisporites purus* DEÁK. Disztális
3. *Purgatisporites purus* DEÁK. Proximális. 72 μ Z/109
4. *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK. Proximális. 41 μ Z/104
5. *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK. Proximális
6. *Conbaculatisporites cretaceus* DEÁK. Disztális
7. *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK. Proximális. 36 μ Or/143
8. *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK. Disztális belső oldal
9. *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK. Disztális
10. *Spinaecoronatisporites valdensis* (COUPER) DEÁK. 36 μ Ap/21



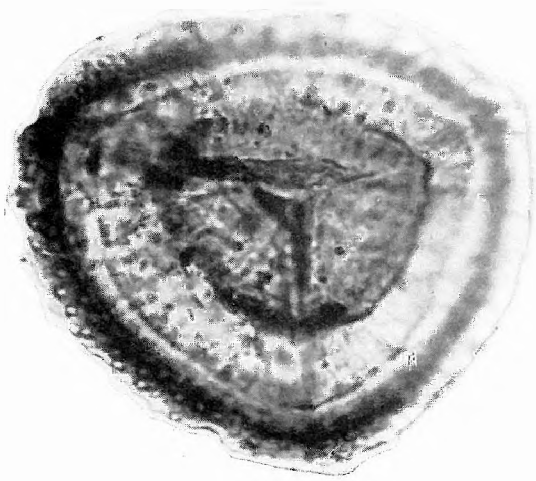
X. Tábla — Planche X.

1. *Densoisporites perinatus* COUPER Proximális. 53 μ T/62
2. *Densoisporites perinatus* COUPER. Disztális
3. *Densoisporites perinatus* COUPER. Disztális
4. *Duplexisporites generalis* DEÁK. Proximális. 60 μ Z/83
5. *Duplexisporites generalis* DEÁK. Proximális
6. *Duplexisporites generalis* DEÁK. Disztális
7. *Duplexisporites generalis* DEÁK. Disztális

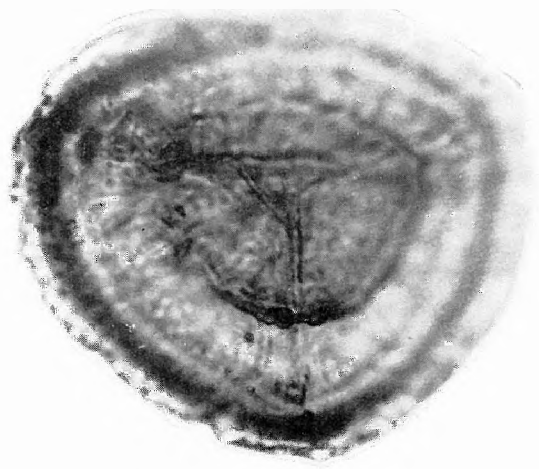


XI. Tábla — Planche XI.

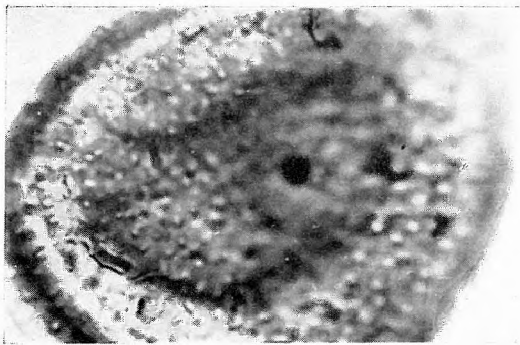
1. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Proximális. $70 \times 60\mu$ E/2
2. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Proximális
3. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Disztális. Részlet
4. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Disztális
5. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Proximális. 65μ E/2a
6. *Nigrina clavatoides* DEÁK. Disztális



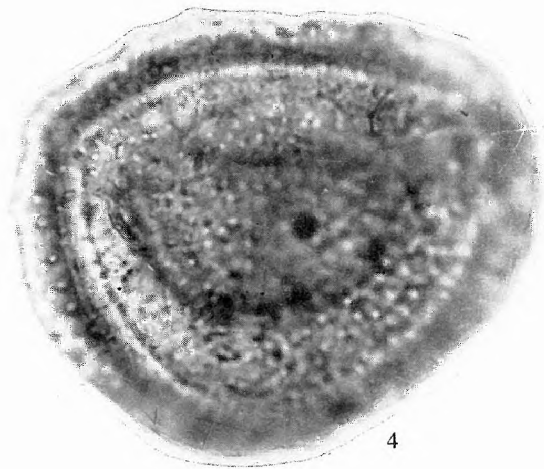
1



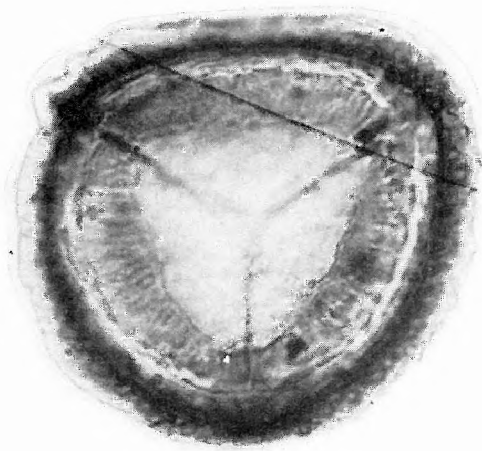
2



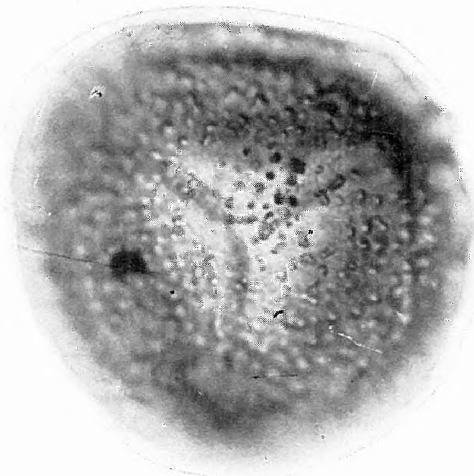
3



4



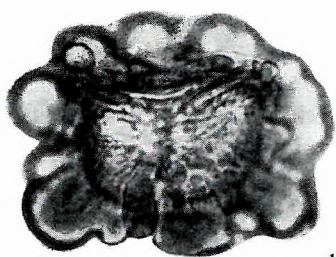
5



6

XII. Tábla — Planche XII.

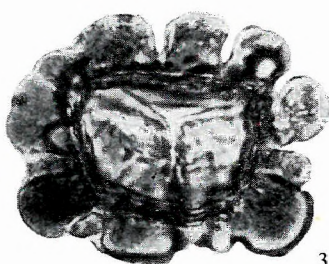
- 1—3. *Collarisporites fuscus* DEÁK. Proximális. 43 μ U/232
4—6. *Collarisporites fuscus* DEÁK. Disztális
7. *Collarisporites fuscus* DEÁK. Proximális. 39 μ U/222
8. *Collarisporites fuscus* DEÁK. Disztális
9. *Stenozonotriletes aptiensis* DEÁK. 36 μ Z/76
10. *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. 60 μ Z/106
11. *Inaperturopollenites limbatus* BALME. 72 μ Z/105
12. *Corollaria annularis* MALJ. 24 μ Z/18
13. *Inaperturopollenites undulatus* WEYL. & GREIF. 46 μ Or/92
14. *Corollaria annularis* MALJ. 29 μ Z/20a



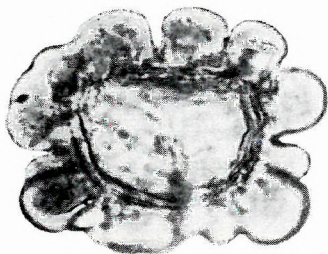
1



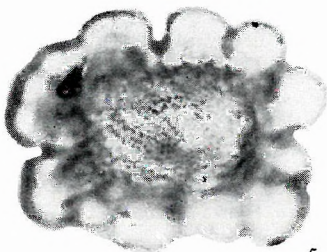
2



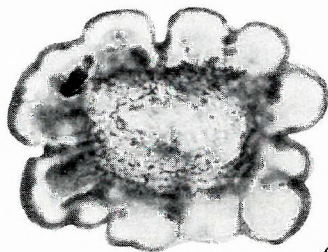
3



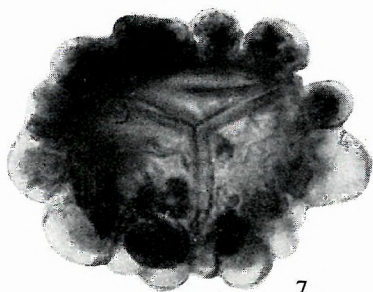
4



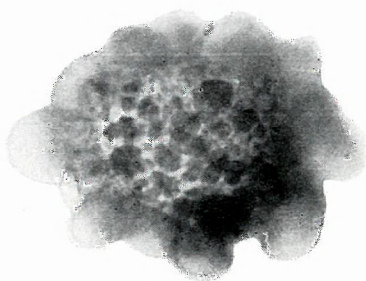
5



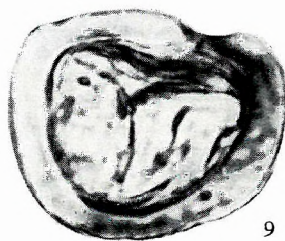
6



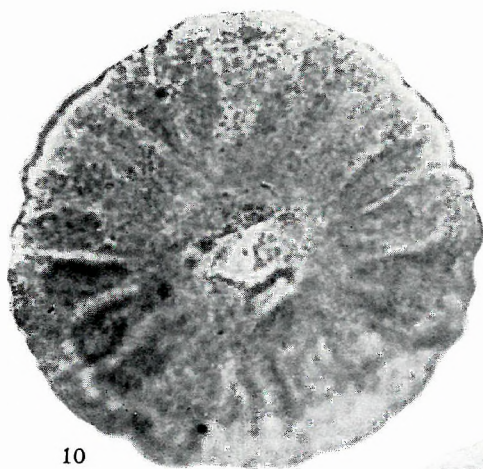
7



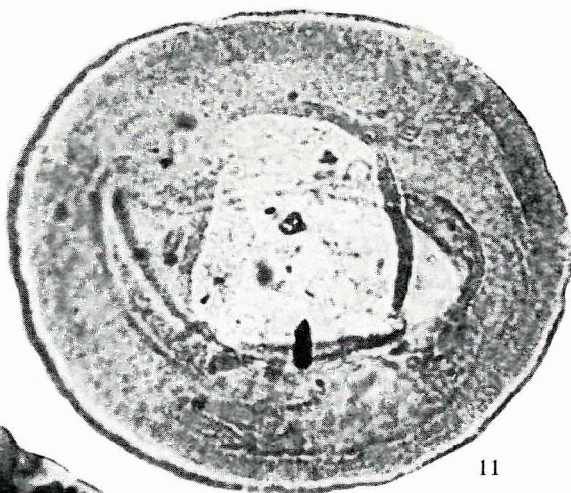
8



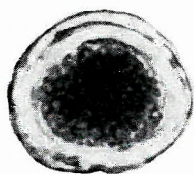
9



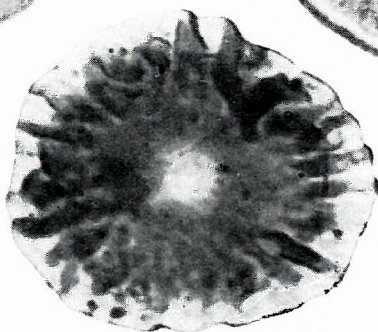
10



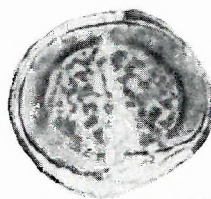
11



12



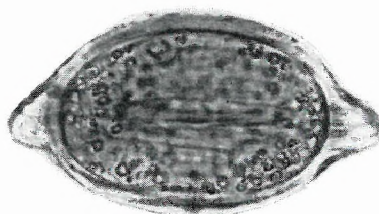
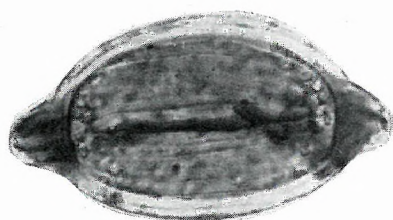
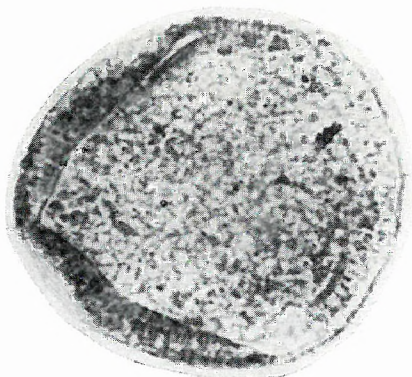
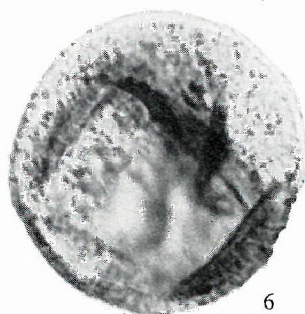
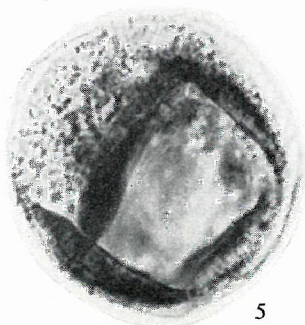
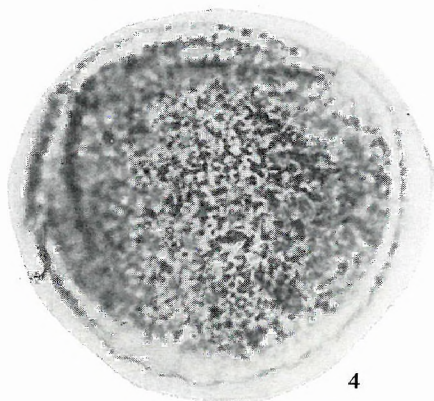
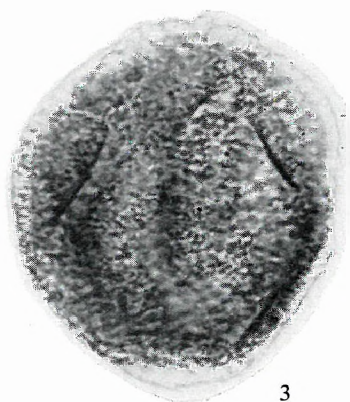
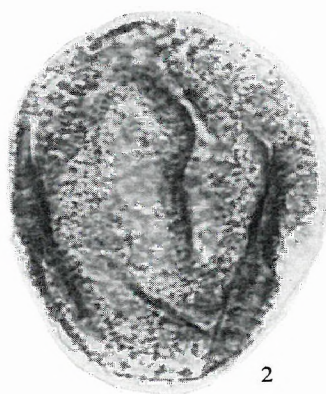
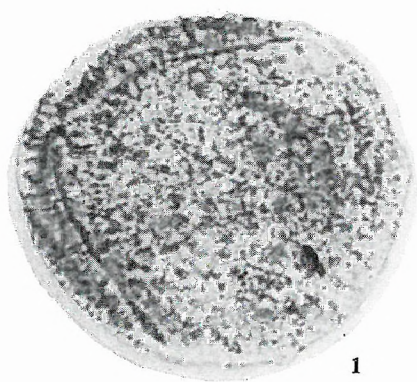
13



14

XIII. Tábla — Planche XIII.

1. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. A. oldal 48μ U/72
2. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. A. oldal 50μ U/291
3. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. B. oldal
4. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. A. oldal
5. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. A. oldal 41μ U/289
6. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. B. oldal
7. *Araucariacites hungaricus* DEÁK. B. oldal
8. *Welwitschiapites simplex* DEÁK. Proximális. $29 \times 48\mu$ Z
9. *Welwitschiapites simplex* DEÁK. Disztális
10. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. 58μ T/47
11. *Welwitschiapites simplex* DEÁK. Proximális
12. *Welwitschiapites simplex* DEÁK. Disztális
13. *Ephedripites dudarensis* DEÁK. $17 \times 31\mu$ T/34
14. *Ephedripites mediolobatus* BOLCH. 46μ T/60

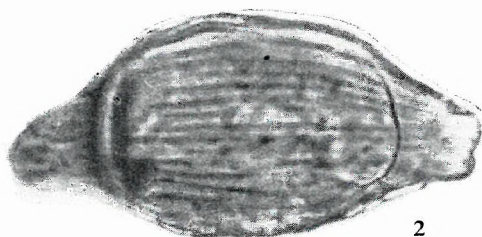


XIV. Tábla — Planche XIV.

1. *Welwitschiapites virgatus* DEÁK. 50 μ Or/174
2. *Welwitschiapites striatus* DEÁK. 29 \times 57 μ T/21
3. *Eucommiidites troedssonii* ERDTMAN. 26 μ Or/26
4. *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH. 36 \times 53 μ Or/141
5. *Welwitschiapites striatus* DEÁK. 34 \times 62 μ Or/140
6. *Ginkgoidites minor* MALJ. 24 μ Or/98.
7. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER. 26 \times 41 μ Z/87
8. *Welwitschiapites alekhinii* BOLCH. 39 \times 74 μ Z/85
9. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER. 29 μ E/10
10. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER
- 11—13. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER. Egy szemcse 34 μ ; 58 μ Z/18
- 14—17. *Classopollis torosus* (REISSINGER) COUPER. 31 \times 36 μ Z/99



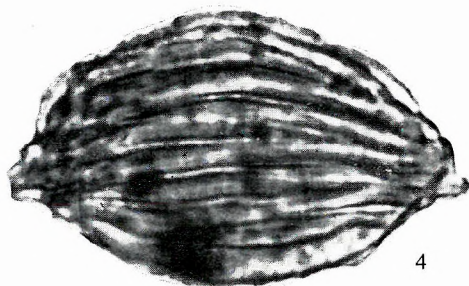
1



2



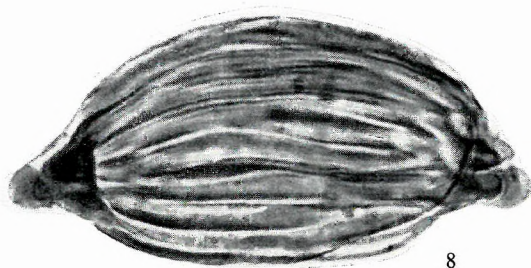
3



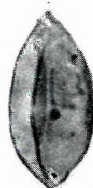
4



5



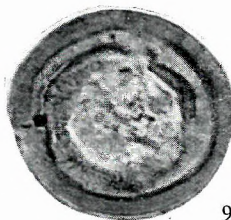
8



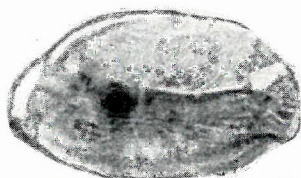
6



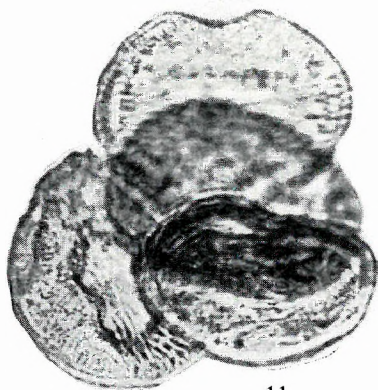
7



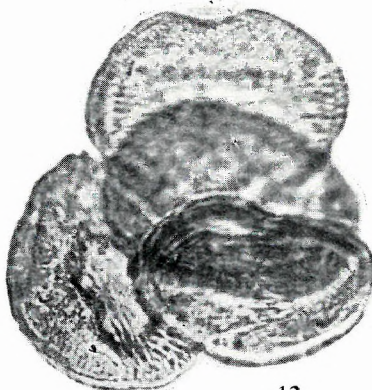
9



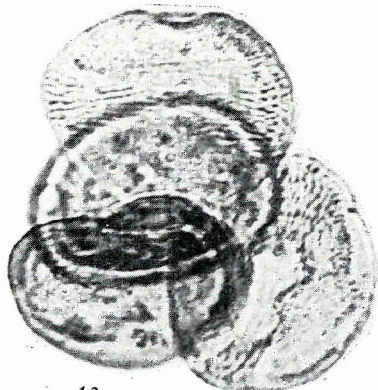
10



11



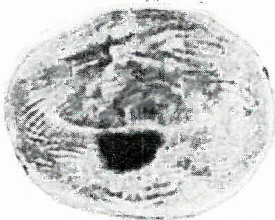
12



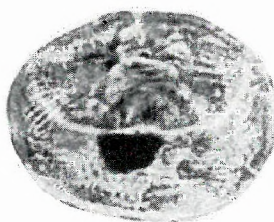
13



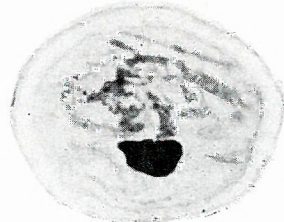
14



15



16



17

Fasciculus 30.

A MAGYARORSZÁGI NANNOCONUSZOK (PROTOZOA, INC. SEDIS)

BÁLDINÉ DR. BEKE MÁRIA

THE GENUS NANNOCONUS (PROTOZOA, INC. SEDIS) IN HUNGARY

by

DR. M. BÁLDI—BEKE

With 2 plates

A Magyar Állami Földtani Intézetben a hazai krétaidőszaki képződmények földtani feldolgozását FÜLÖP J. igazgató végzi. Ehhez kapcsolódva az 1960—1962. évek folyamán végeztem el az alsókrétában igen fontos szerepet játszó *Nannoconus* nemzetség őslénytani és rétegtani vizsgálatát.

A *Nannoconus*szok bizonytalan rendszertani helyű ősmaradványok. A vizsgálat módszerét megszabó CaCO_3 anyaguk és néhány μ -os nagyságuk alapján, a gyakorlati szempontból egységes „mészvázú törpefossziliák” csoportjába (BÁLDINÉ BEKE M. 1963a) sorolhatjuk be őket.

E hazánk területéről eddig ismeretlen ősmaradványcsoport vizsgálata rétegtani problémák megoldásához is hozzásegített.

Munkám során számtalan — a téma ismeretlenségéből adódó — problémával kerültem szembe. Ezért igyekeztem irodalmi alapokon nyugvó részletes összefoglalásban ismertetni a vizsgálatok kiindulási alapját szolgáltató korábbi eredményeket. Ezek reális értékelése mutatta meg számomra a megoldandó kérdéseket, melyek közül néhány az elvégzett anyagvizsgálat alapján megoldódott.

Törekedtem magyar szakkifejezések használatára a hazai szakirodalomban eddig nem szerepelt témakörben is. Ezek nyilván nem minden esetben sikerültek a legjobban.

A feldolgozás során közel 450 db mintából készült preparátumot, ill. vékonycsiszolatot vizsgáltam meg. Ezek legnagyobb része a Bakonyhegységből, a folyamatos szelvényekben jól követhető titon—apti képződményekből származik, kisebb mértékben fiatalabb kréta rétegekből. Néhány mintát megvizsgáltam a gerecsehegységi és a tatai titonból és alsókrétából is. Ezen kívül az É-zalai kőolajkutató fúrásokból származó titon mintákat, a Mecsekhegység titon és berriázi kőzeteit, a villányi-hegységi titon és alsókréta rétegeket, valamint egy-két klasszikus külföldi barrémi lelőhely néhány mintáját szintén megvizsgáltam.

A feldolgozott anyag kevés kivétellel FÜLÖP J. gyűjtése. Ugyancsak neki köszönhetem a munkámhoz szükséges földtani tájékoztatást és a makrofauna-vizsgálatok eredményeivel való egybevetés lehetőségét.

KUTATÁSTÖRTÉNETI ÖSSZEFOGLALÁS

A *Nannoconus*szok megismerésének története

A *Nannoconus*szokat egyéb őslénytani csoportokhoz viszonyítva feltűnően későn, 1925-ben találta meg egymástól függetlenül, de egyidőben két kutató. Rájuk vonatkozó ismereteink még ma is sok tekintetben hézagosak. Az elég nagyszámú részletmunka mellett alig van olyan összefoglaló jellegű mű, mely egy-egy területen való előfordulásukkal foglalkozik. Kutatásuk 30 éven át a rétegtan számára csak keveset nyújtott, mert a nemzetséget egységesen vizsgálták. Fordulópontot jelentett e téren BRONNIMANN (1955) munkássága. A *Nannoconus*szok kutatása ettől fogva új lendületet kapott.

DE LAPPARENT (1925a) Provence-ból származó berriázi és barrémi képződmények vizsgálata alapján írt le és ábrázolt ide sorolható ősmaradványokat. Rajzán azonban — mai ismereteink szerint — két fajt lehet megkülönböztetni: a *Nannoconus steinmanni*-t és a *N. colomi*-t. Csiszolati felvételein (1925b) látszik e maradványok nagy mennyisége. Első leírásában *Lagena*-embrióknak nevezte és a

Foraminiferák közé tartozónak vélte a *Nannoconus*szokat. A Francia Földtani Társulatban elhangzott bejelentéséhez hozzászólva már CAYEUX, M. megjegyezte, hogy különös módon a kőzetalkotó mennyiségű „Lagena-embriót” tartalmazó képződményből a kifejtett Lagenák teljesen hiányzanak.

STEINMANN (1925) ugyanebben az időben találja meg az olasz Alpokból származó, biancone fáciesű titon mészkő csiszolatában ezeket a nagy mennyiségben fellépő szerves maradványokat, de helytelen megfigyelése alapján, mert csak a keresztmetszeti képet vette figyelembe, egyszerű kerek vagy elliptikus coccolith-lemezeknek vélte a munkájában ábrázolt, bár le nem írt maradványokat.

Nem sokkal később (1928-tól) DE LAPPARENT oldalán újabb kutató, COLOM, G. kezd a *Nannoconus*szokkal foglalkozni, aki Spanyolország és főleg a Baleári-szigetek júra—alsókréta összletének mikropaleontológiáját részletesen kidolgozta. 1931-ben DE LAPPARENT—COLOM vizsgálataira támaszkodva — meghatározza a nemzetség rétegtani helyzetét. Felismeri, hogy a vizsgált rétegekben való tömeges előfordulásuk ismeretében tarthatatlan továbbra is „Lagena-embrióknak” nevezni e maradványokat. E helyett, mint a Foraminiferák egy különös csoportjára a *Lagena colomi* n. sp. nevet vezeti be. Következő, rövid munkájában DE LAPPARENT (1935) leszögezi, hogy a biancone típusú mészkőben a *Lagena colomi* DE LAPP. faj kőzetalkotó mennyiségű.

Ezekkel a vizsgálatokkal egyidőben KAMPTNER (1931) újra részletesen feldolgozza STEINMANN anyagát és a benne talált maradványokat *Nannoconus steinmanni* nov. gen. nov. sp. néven írja le. KAMPTNER akkor még nem ismerte DE LAPPARENT és COLOM munkásságát; később azonban (1938) maga szögezi le, hogy a prioritás alapján a *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) név érvényes. Ugyanebben a munkájában az alsókréta magasabb részeinek nannoconuszos képződményeit vizsgálva, a típusostól eltérő *Nannoconus* formákat ismer fel, ezeket azonban nem tartja külön fajoknak. Az általa megfigyelt eltérő alakokat a BRONNIMANN által később leírt fajokkal biztosan azonosítani sajnos nem sikerült.

A Lagena-*Nannoconus* leírás azonosságára azonban legelőször THALMANN (1935) mutat rá.

A londoni Nemzetközi Földtani Kongresszuson COLOM (1948a) a *Nannoconus*szok és a nannoconuszos üledékek addigi kutatásának eredményeit foglalja össze. A *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) faj kutatástörténetének és morfológiájának leírásán kívül részletesen elemzi a nannoconuszos képződmények fáciesviszonyait és elterjedési területét. Ugyanekkor (1948b) a nannoconuszos üledékek egyéb plankton maradványait is részletesen jellemzi.

A *Nannoconus*-kutatás BRONNIMANN (1955) munkája révén jut a rétegtanban is fontos szerephez. Említett szerző már korábban (1953) felhívta a figyelmet arra, hogy Kubában a felsőportlandi és az alsókréta az európai mediterrán terület tintinninás-nannoconuszos kifejlődésével azonos fáciesű. Megállapításai új irányt és lendületet adtak a további kutatásoknak, így az utóbbi években a *Nannoconus*szokról szerzett ismereteink igen nagy mértékben megnövekedtek.

COLOM 1955-ben még BRONNIMANN (1955) munkájának ismerete nélkül vizsgálja a mediterrán terület nyugati részének júra—kréta időszaki pelágikus fáciesű üledékeit, így a radiolariás és nannoconuszos kifejlődést is.

Az utóbbi években a *Nannoconus*szokat egyre újabb területekről ismertük meg. Jelenlétüket kimutatták Mexikóból (BONET 1956, TREJO 1959 és 1960), Algériából (NOËL 1956 és 1958), Tunéziából (BOLZE—COLOM—SIGAL 1960), Marokkóból (KORNPROBST et al. 1962), Közép- és Dél-Európa újabb területeiről: Franciaország (DEFLANDRE 1959), Svájc (GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959), Olaszország (CITA 1958, CITA—PASQUARÉ 1959, CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959, PASQUARÉ 1960), Ausztria (STRADNER 1961, BRIX 1961) és Csehszlovákia (MIŠÍK 1958, ANDROSOV—MIŠÍK—SCHEIBNER, E. et V. 1960) területéről.

Európában először COLOM (1956) mutatja ki a BRONNIMANN által felállított új fajokat. MIŠÍK (1958) Csehszlovákiában, a Ny-i Kárpátok több tektonikai egységében kimutatja a *Nannoconus*szok kőzetalkotó szerepét titon—alsókréta pelágikus üledékekben. Biztosan rögzíti a *Nannoconus*szok megjelenési időpontját és kitér a *Nannoconus bermudezi* BRONNIMANN faj rétegtani és taxonomiai helyzetére.

GRUNAU és STUDER (1956), valamint GRUNAU (1959) végzik el a *Nannoconus*szok elektronmikroszkópos vizsgálatát.

CITA és PASQUARÉ (1959) rögzíti Olaszországban a Dolomitok malm—alsókréta sorozatának mikrofácieseken alapuló szintjeit, és leírnak egy új *Nannoconus* fajt. Ezt PASQUARÉ (1960) kimutatja az alsótitonból is.

A *Nannoconus* nemzetség rétegtani és rendszertani viszonyaival igen részletesen foglalkozik TREJO (1960). Már korábbi munkájában (1959) két új *Nannoconus* faj leírását közölte.

Ausztriában STRADNER (1961) és BRIX (1961) a mészvázú törpefossziliák kutatását sikerrel próbálja felhasználni a flis rétegtani kérdéseinek tisztázásánál. A *Nannoconus*zok jelenlétét az alsókrétára jellemzőnek tartják.

Röviden meg kell emlékeznünk még az alsókrétánál fiatalabb képződményekből ismertetett *Nannoconus*zokról is. CARATINI (1960) a Párizsi-medence cenomán és turon rétegsorából közelebről meghatározatlan alakokat közöl, DEFLANDRE és DEFLANDRE—RIGAUD (1960) a Párizsi-medence szenonjából új törzsfjlődési típust képviselő *Nannoconus* fajokat ír le.

A *Nannoconus*zok krétánál fiatalabb földtani képződményekben való előfordulásával kritikailag foglalkozik KAMPTNER (1938) és tagadja azok elsődleges voltát. DEFLANDRE (1959) a Basses Alpes-i oligocénből, MARTINI (1960) a Mainzi-medencei rupéliából és DAVIS (1960) a görögországi eocénből ír le áthalmozott *Nannoconus*zt. A két utóbbi területen elsődleges lelőhelyről származó *nannoconus*zok rétegek még ismeretlenek.

A *Nannoconus* nemzetség morfológiája

A *Nannoconus*zok igen apró (5—30 μ nagyságú) kalcitanyagú ősmaradványok. A legtöbb faj tömörsibb vagy megnyúltabb toboz alakú („zapfenförmig”). Néhány ritkább faj henger alakú. A toboz (vagy henger) tengelyében csatorna, illetve üreg húzódik végig, mindkét végén nyílással. A csatorna jellege, alakja, szélessége, a nyílások mérete a fajok legfontosabb jellemzője. Felülnézetben („keresztmetszetben”, vagyis a tengelyre merőlegesen) a *Nannoconus*zok körvonala mindig kerek, gyakran kissé szabálytalan. A csatorna, ill. üreg metszete kisebb koncentrikus kör, mely a fajokra nem jellemző.

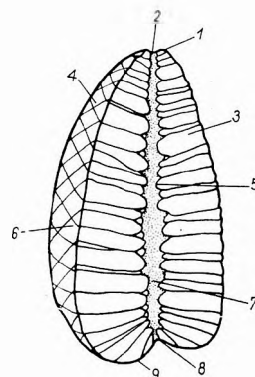
A fal igen apró, kb. 1 μ vastagságú ékekből áll, ezek hegyes végükkel fordulnak a csatorna felé. Az ékek szorosan egymás mellett állnak, és gyengén emelkedő csavarvonalat alkotnak. Hosszanti képben tehát két, a tengelyre nagyjából merőleges barázdator látható. A külső felszínen az ék alakú testecskék tompán végződnek, szoros illeszkedésük — kedvező esetben — hálózatszerűen látható (1. ábra). A *Nannoconus steinmanni* faj egyedeinek bazális vége lekerekített, a kalcitékek ferdén állnak, mintha legyezőszerűen áthajolnának egyik oldalról a másikra.

A körgyűrű alakú keresztmetszetben a finomszerkezet sugárirányú (radiális) barázdákat mutat. A hosszanti kép barázdatorait DE LAPPARENT (1925a, 1931) és COLOM (1948b) a váz másodlagos perforációját jelző pórusokként értelmezi. KAMPTNER (1931) és BRONNIMANN (1955) ellenben a külvilág felé nyitott pórusokat nem mutat ki. Később KAMPTNER (1938) egyes példányoknál már feltételezi pórusok jelenlétét. STRADNER (1961) szerint a felszínen csavarvonalban elhelyezkedő pórusok lineárisan poláris fényben láthatók leginkább (egyetlen esetben, rendkívül jó megtartású anyagon végzett megfigyelés). A látható barázdák saját megfigyelésem szerint nem pórusok, a váz pórusosságát a magyarországi anyagon észlelni nem lehetett.

A legutóbbi években került csak sor a *Nannoconus*zok elektronmikroszkópos vizsgálatára. GRUNAU és STUDER (1956) szerint az elektronmikroszkóp a pontos morfológiai megismeréshez sok segítséget nyújt, de a sokkal egyszerűbb és gyorsabb vizsgálatot biztosító fénymikroszkópot nem helyettesítheti. GRUNAU (1959) elektronmikroszkópos vizsgálatai alapján részletesen elemzi a *Nannoconus*zok morfológiáját. Vizsgálatai megerősítik a fénymikroszkóppal végzett megfigyelések helyességét. Pórusokat ő sem mutat ki a vázakon.

DE LAPPARENT (1925a és 1931) a *Nannoconus*zok bazális nyílását nem ismeri fel és a palack alakúnak („bottle-shaped”) vélt maradványokat tekinti Lagenának.

Hosszú időn át tartotta magát az a vélemény, hogy a *Nannoconus*zoknál egyetlen toboz egyetlen élőlénynek felel meg. Csak 1956-ban veti fel



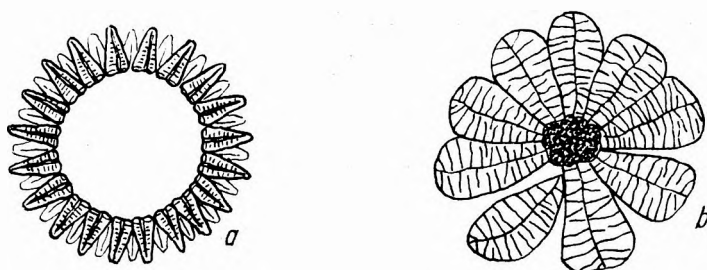
1. ábra. A *Nannoconus steinmanni* morfológiai vázlata

1. A váz csúcsa, 2. csúcsi nyílás, 3. ék, 4. egy ék végződése a felszínen, 5. egy ék hegyes belső vége, 6. spirális sort alkotó ékek, 7. axiális csatorna, 8. bazális nyílás, 9. a váz bazális része

Fig. 1. Schematic drawing of the morphology of *Nannoconus steinmanni*

1. Apex of the test, 2. apical aperture, 3. wedge, 4. end of wedge on the surface, 5. pointed inner end of wedge, 6. wedges forming a spiral row, 7. axial canal, 8. basal aperture, 9. basal part of the test

COLOM, hogy a *Nannoconus*szok nem különálló szervezetek, hanem a *Coccolithophoridák*hoz hasonlóan bizonyos szervezetek tartozékai, külső függelékei lehettek (2. ábra *a.*). NOËL (1958) már megfigyel körívben rendeződött *Nannoconus*-csoportokat, DEFLANDRE (1959) szintén valószínűnek tartja, hogy a *Nannoconus*szok elég szoros gömbszerű burok részeként helyezkedtek el. A leglényegesebb eredményt e téren TREJO (1960) vizsgálatai adják (2. ábra *b.*). A kb. 12 tagból álló, virágszirom-(rozetta)-szerűen elrendezett *Nannoconus*-csoportok megmaradása kedvező körülmények között



2. ábra. A *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER faj „tobozainak” szabályos elrendeződése: *a)* COLOM (1956) szerint (feltételezett), *b)* TREJO (1960) szerint (megfigyelt)

Fig. 2. Regular arrangement of the “cone” of *Nannoconus steinmanni*: *a)* as supposed by COLOM (1956), *b)* as observed by TREJO (1960)

történő gyors betemetődéssel magyarázható, mely még a test lágy részeinek elbomlása előtt megtörtént. Ez a lelet némileg módosítja ugyan, de alapjában igazolja COLOM (1956) hipotézisének helyességét.

A hazai vizsgálati anyagban ilyen szabályos elrendeződést kimutatni nem tudtam, eltekintve a néhány esetben egymás mellett talált két-két *Nannoconus steinmanni* példánytól.

A *Nannoconus*szok rendszertani helye

Mivel semmilyen ismert, ma élő állati vagy növényi szervezet nem hasonlítható a *Nannoconus*szokhoz, rendszertani helyüket illetően is pusztán megfontolásokra vagyunk utalva. Ez a legkülönbözőbb álláspontok kialakulását eredményezte.

Az első leírók közül DE LAPPARENT Foraminiferának tartotta e maradványokat („Lagena-embrió” 1925a, *Lagena colomi* n. sp. 1931), STEINMANN (1925) coccolithoknak tekintette ezeket. KAMPTNER (1931) már felismerte — STEINMANN anyagának újrvizsgálatakor —, hogy alakjuk és finomszerkezetük a coccolithokénál bonyolultabb, és bizonytalan rendszertani helyzetű plankton-szervezetek maradványaiként értelmezte a *Nannoconus*szokat. COLOM munkássága kezdetén DE LAPPARENT álláspontját fogadta el. Később (1948b) véleménye közel állt. KAMPTNER-éhez.

BRONNIMANN (1955) csupán említi a *Nannoconus*szok *Charophyta* oogoniumokhoz hasonlítható spirális szerkezetét, de pontos rendszertani helyüket bizonytalanannak tartja.

MASZLOV (1956) rendkívül bizonytalan megfigyelései alapján megpróbálja egy ismeretlen rendszertani helyű és rokonságú új családba a *Nannoconus*szokat is besorolni.

COLOM (1956) veti fel ismét a *Nannoconus*szok *Coccolithophoridák*hoz való tartozásának lehetőségét. DEFLANDRE (1959) szintén hangsúlyozza ennek valószínűségét. Felállítja a bizonytalan rendszertani helyű, egyetlen nemzetséget tartalmazó *Nannoconidae* családot.

TREJO (1960) részletes vizsgálatai és szerencsés leletei birtokában sem sorolja a *Coccolithophoridák* közé a *Nannoconus*szokat bonyolultabb szerkezetük miatt. COLOM — szíves levélbeli közlése szerint — TREJO adatai alapján ma már bebizonyítotttnak látja, hogy a *Nannoconus*szok a *Coccolithophoridák* közé tartoznak.

Eddigi ismereteink szerint Nannoconuszok csak a mezozóos Tethys területéről ismertek, Közép-Amerikából (Kuba és Mexikó), É-Afrikából (Marokkó, Algéria, Tunézia) és Európából (Spanyolország, Olaszország, Franciaország, Svájc, Ausztria, Magyarország, Románia, Szlovákia). Tőlünk keletebbre fekvő területéről Nannoconuszokat még nem jeleztek, eltekintve MASZLOV (1956) egyetlen bizonytalan adatától.

Az alsókréta bizonyos üledékeiben olyan tömegesen találhatók Nannoconus fajok, hogy COLOM (1948b) indokoltan tartotta e kőzeteket „nannoconuszos mészkőnek” nevezni. A Földközi-tenger vidékének Ny-i részén az alsókrétára jellemző bathiális fáciesnek tartotta ezt a kifejlődést. A Déli-Alpok biancone fáciesű kőzetei szintén nannoconuszos üledéknek tekintendők. COLOM az üledékanyag pelágikus jellegéből, valamint a bentosz-formák hiányából következtet a Nannoconuszoknak a jelenlévő plankton-szervezetekkel azonos életmódjára.

A Nannoconuszokhoz hasonló recens szervezetek hiányában életmódjukra is csak az üledék kifejlődése, illetve a benne található egyéb ősmaradványok alapján következtethetünk.

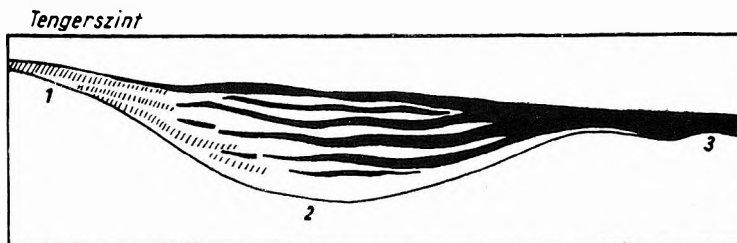
Az alsókréta nannoconuszos üledékek kizárólag tengeri képződmények, a bennük talált valamennyi ősmaradvány, de főként az Ammonites fajok normális sótartalmat jeleznek.

Sokat vitatott kérdés a nannoconuszos üledékek keletkezési mélysége. Elsőként STEINMANN (1925) szögezte le, hogy az alpi radiolarit és biancone a jelenkori tengeri üledékek analógiája alapján nagy mélységben (3000—4000 m) leülepedett képződmény. Újabban TRÜMPY (1958) szintén a bathiális képződés mellett foglalt állást. Leszögezi, hogy a velük együtt előforduló durvább törmelékek sem jelentenek feltétlenül sekélytengert, és a bennük található egyéb pelágikus fauna: az Ammoniteszek, plankton-Crinoideák (*Saccocoma* sp.), algák (*Globochaete* sp.), Tintinninák, Radiolariák, Coccolithophoridák jelenléte, és a bentosz hiánya egyaránt mélyebb vízre utal. A szóbanforgó Ammonites alakok bathiális jellegét először HAUG (1900) állapította meg.

A kőzetben tömegesen megtalálhatók ma is élő szervezetek (Coccolithophoridák, Radiolariák, Tintinninák), melyek a tenger felső, átvilágított zónájához kötöttek. A Coccolithophoridák asszimilációs tevékenységük miatt csak a tengervíz felső, kb. 100 m-es részében élnek tömegesen (EKMAN 1953, MURRAY—HJORT 1912). A Radiolariák elvben minden klíma és mélység mellett megtalálhatók, CAMPBELL (1954a) szerint azonban általában a velük szimbiózisban élő asszimiláló sárga sejtek (*Zooxanthellák*) miatt csak megfelelően átvilágított vízben élnek. A recens Tintinninák minden tengerben és minden földrajzi szélességnél megtalálhatók, általában a tenger átvilágított övében tartózkodnak, ahol a táplálékul szolgáló apró fitoplankton-lények koncentrációja a legnagyobb (CAMPBELL 1954b).

COLOM (1956) feltételezi, hogy a Bética-i geoszinklinális területének egy neritikus előmélyedésében a szárazföldről szállított törmelékes elegyrészek „kiszűrődtek” és így a parttól nagy távolságban levő sekélyebb tengerrészekben is képződhetett tiszta pelágikus üledék (3. ábra).

Az üledékek jellemzésénél meg kell említenünk a Radiolariák és Tintinninák előfordulásában megfigyelhető antagonizmust (COLOM 1948a). Az egyik csoport gyakorisága esetén a másik hiányzik, vagy legalább is nagyon megritkul. CAMPBELL (1954b) szerint ugyanez figyelhető meg a recens faunában is. KNAUER (1963) a Bakonyhegységben végzett részletes vizsgálatai során megállapította,



3. ábra. A Bética-i geoszinklinális üledékképződési területei és kőzetkifejlődései COLOM (1956) szerint

1. Litorális zóna; 2. neritikus zóna Halobiákkal, nagyvastagságú üledékekkel; 3. pelágikus öv radiolariás, tintinninás és globochaetes üledékekkel, a neokomban Nannoconuszokkal is

Fig. 3. Sedimentation areas and lithofacies of the Betic geosyncline, after COLOM (1956)

1. Littoral zone; 2. neritic zone, with very thick sediments containing halobiae; 3. pelagic zone with sediments containing radiolariae, tintinninae, and globochaete, in Neocomian with nannoconus in addition

hogy a kovás vázú Radiolariákat tartalmazó rétegek és a meszesedett vázú Radiolariák mellett Tintinninákat is tartalmazó rétegek váltják egymást.

Az alsókréta időszak hőmérsékleti viszonyairól igen keveset tudunk. BOWEN (1961a, 1961b) vizsgálataiból csak annyit állapíthatunk meg, hogy a Tethys területének éghajlata valószínűleg kevésbé volt meleg a neokomban, mint a júra, illetve a fiatalabb kréta egyes időszakaiban.

A nannoconuszos üledékek és a bennük levő ősmaradványok rövid ökológiai elemzése alapján tehát valószínűsíthetjük, hogy a Nannoconusok tengeri planktonszervezetek lehettek. Nagy tömegben éltek a nyílt, tiszta vizű tengerek felszínközeli, átvilágított övében, meleg (trópusi-szubtrópusi) éghajlaton.

A Nannoconusok tömeges előfordulása a biancone jellegű üledékekre korlátozódik, de más fáciesű üledékekben is megtalálhatók: pl. a Gerecsehegység törmelékes alsókréta üledéksorának márga- és homokos márgapadjaiban.

A Nannoconusok rétegtani helyzete

A Nannoconusok rétegtanára vonatkozó mai álláspontunk kialakulása hosszú évek sok részletadatából felépített munkásságának eredménye. A kutatómunka kezdetén DE LAPPARENT (1925a, 1925b) és STEINMANN (1925) egy-egy lelőhely anyagában találták meg a Nannoconusokat. DE LAPPARENT (1931) a Mallorca-i rétegsorban a valanginitől az alsóalbaiig jelezte előfordulásukat [COLOM (1948a) ezt később módosította]. KAMPTNER (1931) ismerte fel elsőként, hogy a *Nannoconus steinmanni* faj a biancone fáciesben mind vízszintesen, mind függőlegesen elterjedt, s a felsőtítontól a barrémiig megtalálható.

COLOM (1948a, 1948b) összefoglalása szerint a nannoconuszos fácies az összes addig ismert helyen (Olaszország: D-Alpok; Spanyolország: Sierra Betica és Baleári szigetek; Franciaország: Provence) a felsőtítonban lép fel és a barrémi végén, esetleg az apti elején tűnik el, általában az üledékképződésben történt változással összefüggően.

A Nannoconusok biosztratigráfiáját BRONNIMANN (1955) új alapokra helyezte. A Nannoconusok szerinte Kubában később jelentek meg, mint Európában; csak a titon fölött találhatók, neokom Tintinninákkal együtt. Az alsókrétát három, egymástól eltérő Nannoconus együttesel tudta jellemezni:

1. Neokom (valangini—hauterivi): *N. steinmanni*, *N. aff. globulus* és *N. colomi* (utóbbi csak legfelül, ritkán), Tintinninákkal.

2. Barrémi: *N. steinmanni*, *N. colomi*, *N. kamptneri*, *N. bermudezi*, *N. globulus*.

3. Apti—albai: *N. truitti*, *N. minutus*, *N. elongatus*, *N. bucheri*, *N. wassalli*.

A Nannoconusok előfordulásának felső határát csak bizonytalanul tudta megadni apti—középsőalbainak, egy Venezuelában is előforduló *Orbitolina* faj alapján. Az első és a második együttes között fokozatos átmenetet észlelt, míg a második és harmadik együttes élesen határolódott el egymástól.

A krétaidőszaki emeletbeosztással való azonosítás a második együttesel kapcsolatban a legbizonytalanabb. Ezért BRONNIMANN összehasonlító vizsgálatokat végzett Európából származó, barréminek tartott rétegek anyagán [Svájc D-i részéből, Balerna mellől, a biancone mészkő felső részéből származó, GANDOLFI (1942) által feldolgozott anyagból]. Az összevetés igazolta a második együttes barrémibe való tartozását.

1955 óta sok dolgozat foglalkozott a Nannoconusokkal, de a teljességre való törekvés igényével csak TREJO (1960) munkája jelentkezett. A munkák áttekintése meggyőzőtt arról, hogy BRONNIMANN (1955) megállapításai általában kiterjeszthetők Európa mediterrán területeire is.

A BRONNIMANN-féle új fajok elkülöníthetőségét egyedül NOËL (1956, 1958) vonta kétségbe. Miután azonban vizsgálata csak a titon—valanginire terjedt ki, a barrémi és aptira jellemző többi Nannoconus fajjal nem is találkozhatott.

A három BRONNIMANN-féle együttes egymásutánját csak TREJO (1960) tudta kimutatni mexikói kőolajkutató fúrások anyagából. Európából eddig csak az első és második együttes ismert — folyamatos szelvényekben — főleg az Alpokban (GRUNAU—STUDER 1956), GRUNAU 1959, CITA—PASQUARÉ 1959, CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959), de az Appenninekben (CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959) és Spanyolországban (COLOM 1956) is. A harmadik Nannoconus együttesbe tartozó fajok közül

Európából csak a *Nannoconus elongatus*-t jelzi CITA és PASQUARÉ (1959) mint igen ritka alakot, a *N. bucheri*-t pedig STRADNER (1961) egyetlen hauterivi (?) mintából említi.

A *Nannoconus* nemzetség az eddigi vizsgálati adatok alapján a különböző területeken nem pontosan egyidőben jelenik meg. Legkorábbi fellépését PASQUARÉ (1960) észlelte: a *Nannoconus dolomiticus* CITA—PASQUARÉ az alsótitonban, a biancone fekvőjében levő „Rosso ad Aptici” szintben található. Megjelenésük leggyakrabban a felsőtitonra esik: a *Nannoconus steinmanni*-t ismerjük Algéria (NOËL 1956, 1958), a Déli-Alpok (KAMPTNER 1931, GRUNAU 1959), Spanyolország (COLOM 1948a) és Mexikó (TREJO 1960) ilyen kori képződményeiből. BRONNIMANN (1955) Kubában csak a kréta leg-aljától kezdve állapította meg jelenlétüket. Részletes szlovákiai vizsgálatai alapján MIŠÍK (1958) egymáshoz közel eső területeken, a Nyugati-Kárpátok különböző egységeiben is más-más időben állapította meg fellépésüket: a titon végén, a berriáziban, vagy csak a középső-valanginiben.

A *Nannoconus*szokkal kapcsolatos kutatások legvitatottabb kérdése a második *Nannoconus* együttes rétegtani helyzete. Ezt BRONNIMANN (1955) és GRUNAU (1956, 1959) a biancone felső részének korával — mely már önmagában is sokat vitatott — összekapcsoltan tárgyalja. A probléma megoldását csak az segíti elő, ha jellemző barrémi makrofaunát tartalmazó lelőhelyekről sikerül ezeket a *Nannoconus*szokat kimutatni. Ilyen adatot eddig csak CITA és PASQUARÉ (1959) közöl a — már HAUG (1899) által Ammoniteszek alapján barréminek megállapított — Puez-i lelőhelyről.

TREJO (1960) munkája a BRONNIMANN-féle szintek kimutatásán túl ezek rétegtani helyzetét illetően a problémák tisztázásához nem járult hozzá. A megfelelő szinteket idősebbnek tartja, mint BRONNIMANN, eltérő véleményének okát azonban nem adja meg, és azt egyéb faunisztikai adatai sem támasztják alá eléggé meggyőzően. Rendszeres, mélyfúrásokon végzett anyagvizsgálata alapján azonban a három *Nannoconus*-együttes folyamatos egymás után következését mutatta ki. Ennek rögzítése korábban csak az első két együttesrel kapcsolatban volt lehetséges, a kubai és európai vizsgálatok alapján.

A *Nannoconus*szok eltűnése az üledéksorból legtöbb esetben fáciesváltozásra vezethető vissza. Az Alpokban a *Nannoconus* tartalmú biancone felett települő „scisti neri” és „scaglia” rétegekből *Nannoconus*zt eddig nem mutattak ki. Ennél magasabb szintből, apti, esetleg albaiból mutatott ki MIŠÍK (1958) és SCHEIBNER (1958) *Nannoconus*szokat a *Ticinella roberti* (GANDOLFI) Foraminifera fajjal együtt Szlovákiában. TREJO szerint (1960) a harmadik *Nannoconus* együttes alakjai eléri a cenománt.

Az ismert felsőkréta *Nannoconus*szok kialakulásának nyomonkövetése az alsókréta alakokból még megoldatlan kérdés.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

A vizsgálatokhoz az üledékes kőzetek számos fajtáját tudtam felhasználni, mind karbonátos mind finomabb szemcsés törmelékes képződményeket (aprókristályos mészkő, meszes és homokos márga, agyag). Tanulmányozásuk főleg a kőzetanyag szuszpenziójából készült preparátumban, kisebb részben vékonycsiszolat útján történt.

A kőzetanyag összetételének megállapításához vékonycsiszolati vizsgálat szükséges, ez alkalmas a *Nannoconus*szok és néhány coccolith felismerésére, illetve vizsgálatára is. A vizsgálathoz — mint azt COLOM (1948a) és BRONNIMANN (1955) is megjegyzi — a normálisnál vékonyabb csiszolat szükséges, legalábbis a csiszolt kőzetdarab szélein. A preparátumban viszont minden szemcse, így az ősmaradványok is különállóan láthatók, vizsgálhatók és fényképezhetők, meghatározásuk így biztosabb.

A preparátumban és csiszolatokban történő vizsgálat azonos képet mutat a *Nannoconus*szokról. Mivel a legvékonyabb csiszolat vastagsága is lényegesen (esetleg többszörösen) meghaladja a *Nannoconus*-váz méretét, ezért csiszolatban is mindig a teljes *Nannoconus*-vázat látjuk átvilágítva, nem úgy, mint az ennél jóval nagyobb mikrofossziliák (pl. a Foraminiferák) esetében, csak annak egy vékony szeletét. Eszerint szükségtelen a kétféle vizsgálati módszer között olyan éles különbséget tenni, mint amire NOËL (1958) és DEFLANDRE (1959) utal. A preparátum készítésekor az alapanyagot alkotó apró szemcséket a szétiszapolással mesterségesen távolítjuk el egymástól. Ily módon kiküszöbölhető az a hátrány, mely a csiszolatos vizsgálatnál tapasztalható, ti., hogy a szemcsék több rétegben egymás

fölött helyezkednek el és a mikroszkópi képben az egyes szemcsék (pl. a Nannoconuszok) morfológiája csak nehezen vehető ki.

Preparátumok készítéséhez a vizsgálati anyag nagyobb részét alkotó, nem iszapolható kőzeteket mozsárban durvahomok finomságúra megtörtem. A kőzetdarát, illetve közvetlenül az iszapolható kőzetet vízvezetéki vízzel felöntöttem és a nyert szuszpenziót néhány percre forraltam. (A forralás a káros kolloidális összetapadás kiküszöbölését segíti elő.) Ezután a szuszpenziót üvegbottal felkevertem, pár másodperc után felszínéről egy-két cseppet elvettem és ezt tárgylemezre tettem. Ekkor a szuszpenzióban levő durvább szemcsék már leülepedtek, a törpefossziliák viszont még nem. A tárgylemezt láng fölött lassan melegítve a folyadékot bepároltam és kanadabalzsam segítségével fedőlemezrel fedtem le a rögzített preparátumot.

A vizsgálat biológiai mikroszkóppal történt, a használt nagyítás 600-tól maximálisan 3000-szeresig terjedt, szükség esetén természetesen olajimmerzióval.

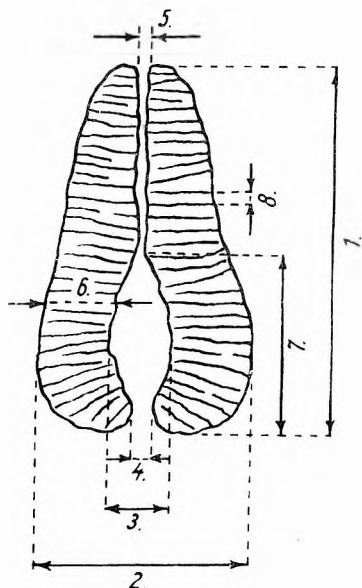
ŐSLÉNYTANI LEÍRÁS

A Nannoconuszok, mint bizonytalan rendszertani helyű egysejtűek maradványai, morfológiailag és rendszertanilag különálló csoportot alkotnak, melyet hosszú időn keresztül egyetlen fajnak tekintettek. BRONNIMANN (1955) szögezte le, hogy a már korábban is felismert morfológiai különbségek meghaladják a fajon belüli változékonyság határait és megadta az egyes bélyegek taxonómiai fontosságának sorrendjét.

A Nannoconus fajok jellemzéséhez és méreteik megadásához felhasznált fogalmakat és elnevezéseket az 1. és 4. ábra szemlélteti. A fajok felismerése csak az oldalnézet („hosszmetszet”) alapján lehetséges.

Vizsgálataim alapján a legfontosabb és elsősorban figyelembe veendő bélyegnek a csatorna, ill. üreg alakja bizonyult. A fajok legnagyobb része már ennek alapján is biztosan és tévedésmentesen meghatározható. A külső körvonal gyakran megegyezik az üreg alakjával, pl. a *N. truitti* zóna fajainál. A kettő között eltérés csak a *N. steinmani*, *N. colomi* és *N. kamptneri* esetében van. Ez utóbbi alakoknál a fal vastagsága a bázison nagyobb, mint a csúcsi részen. A nyílások alakja és mérete az egyes fajok elkülönítésében alig használható fel. A fal szerkezete a nemzetségen belül minden fajnál azonos, és a nemzetség jellemzésének egyik legfontosabb bélyege.

A váz méretei elég tág határok között változnak. Általában megfigyelhető, hogy a fejlődés iránya a nagyságnövekedés felé mutat, ökológiai és filogenetikai okok folytán. A méretek a faji meghatározás kritériumaként nem fogadhatók el, egyrészt a nagyságeltérésekben megmutatkozó nagy ökológiai érzékenység következtében, másrészt az egyes mintáknál észlelt szabályos gyakorisági eloszlás miatt.



4. ábra. A Nannoconus fajok jellemzéséhez felhasznált méretek

1. Hosszúság, 2. maximális átmérő, 3. üreg átmérője, 4. bazális nyílás átmérője, 5. a csúcsi nyílás átmérője, 6. falvastagság, 7. az üreg hosszúsága, 8. az ékek vastagsága

Fig. 4. Dimensions used for the characterization of the *Nannoconus* species

1. Length, 2. largest diameter, 3. diameter of cavity, 4. diameter of the basal aperture, 5. diameter of the apical aperture, 6. thickness of the wall, 7. length of the cavity, 8. thickness of the wedges

Familia: NANNOCONIDAE DEFLANDRE, 1959

A család magasabb rendszertani helye bizonytalan, egyetlen ide tartozó nemzetség: *Nannoconus* KAMPTNER, 1931.

Diagnózis. Kalcitanyagú apró ősmaradvány. Alakja általában kúpos, toboz formájú („zapfenförmig”), ritkábban hengeres; tengelyében keskenyebb vagy szélesebb csatornával, mely mindkét végén nyitott. A fal spirális sorokban elhelyezkedő apró ékekből áll, ezek a csatorna felé hegyesen, a külső felületen tompán végződnek. Az ékek szorosan állnak egymás mellett, közöttük pórusok nincsenek.

Méret. Magasság 5—29 μ , legnagyobb átmérő 5—12 μ , üreg átmérője 1—5 μ , ékek vastagsága kb. 1 μ .

Típusfaj: *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER, 1931.

Nannoconus steinmanni KAMPTNER, 1931

I. tábla 1—4, II. tábla 1—6.

- 1925a. Embryon de *Lagen*a — DE LAPPARENT, pp. 104—106, f. 1. (partim).
 1925b. Embryon de *Lagen*a — DE LAPPARENT, Pl. X, f. 1.
 1931. *Lagen*a colomi n. sp. — DE LAPPARENT, p. 222. (partim).
 1931. *Nannoconus steinmanni* nov. gen. nov. sp. — KAMPTNER, pp. 289—291, Abb. 1—3.
 1938. *Nannoconus colomi* (LAPP.) — KAMPTNER, pp. 250—251, Abb. 1.
 1948b. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, p. 252, Textfig. 7. (partim).
 1955. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — BRONNIMANN, p. 36, T. I, f. 16; T. II, f. 10, 15, Textfig. 2 a—c.
 1955. *Nannoconus bermudezi* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37, T. II, f. 1, 24, Textfig. 2 d—e.
 1956. *Nannoconus steinmanni* BRÖNN. — COLOM, Textfig. 6: 1—7, 16—24.
 1956. *Nannoconus colomi* LAPPARENT — NOËL, p. 330, T. V, f. 41, 42, 43.
 1956. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — GRUNAU, STUDER, p. 143, Textfig. 2. (partim).
 1956. *Nannoconus colomi* LAPP. — NOËL, p. 173, T. IV, f. 29, 30, 32, 34, 35.
 1958. *Nannoconus bermudezi* BRONNIMANN — MIŠÍK, p. 202.
 1959. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — GRUNAU, p. 25, p. 57, f. 8. (partim), 27, 28, 29. (partim), 30.
 1959. *Nannoconus bermudezi* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 26.
 1959. *Nannoconus* cf. *bermudezi* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 57.
 1959. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — CITA, PASQUARÉ, p. 430, Textfig. 6: 22—27.
 1959. *Nannoconus* cf. *bermudezi* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 425, Textfig. 6: 1.
 1960. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — TREJO, p. 282, T. I, f. 1, T. III, Textfig. 1, 3.
 1960. *Nannoconus bermudezi* BRONNIMANN — TREJO, p. 287, T. I, f. 2—4, Textfig. 5.
 1960. *Nannoconus colomi* (LAPP.) KAMPTNER — MARTINI, p. 84, T. XI, f. 45.
 1961. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — STRADNER, p. 81, Textfig. 33—35.

Leírás. Kúp alakú váz; KAMPTNER, majd utána GRUNAU meghatározása szerint toboz alakú („zapfenförmig”). Tengelyében egyenletesen vékony csatorna húzódik végig; mindkét végén a csatornával azonos átmérőjű nyílás van. A bázis lekerekített, közepén általában sima résszel. A csúcs hegyesebb, kis lekerekítéssel. (A teljes hosszából a csúcsi részen gyakran letörik, ilyenkor teljesen sima, lekerekítés nélküli lesz.) A fal spirális sorokba rendeződött, a csatorna felé kihegyesedő ékekből áll, a nemzetség többi fajához hasonlóan. Oldalnézeten megnyúlt, a csúcs felé elkeskenyedő alakú, jól látszik a végigfutó keskeny csatorna a két nyílással. A falat felépítő ékek a bázisnál elvesztik párhuzamosságukat, a kettős barázdasor legyezőszerűen elfordul. Felülnézeten kerek, igen kicsi nyílással, radiális barázdákkal.

Méret. Hosszúság 7,6—29 μ , maximális átmérő 5,2—13,5 μ .

Differenciál diagnózis. A faj példányainak körvonala hasonló a fejlődésánál közeli rokon *Nannoconus colomi* és *N. kamptneri* faj alakjához, de ezektől és az összes többi fajtól is elkülöníti kiszélesedés nélküli, egyenletesen keskeny csatornája. A BRONNIMANN által új fajként leírt *N. bermudezi* az eredeti leírás szerint is csak méreteiben tér el a *N. steinmanni*-től (*N. steinmanni*: hosszúság 10—20 μ , átmérő 5—10 μ ; *N. bermudezi*: hosszúság 20—28 μ , legnagyobb átmérő 10 μ körüli). MIŠÍK (1958) és CITA—PASQUARÉ (1959) egyaránt megjegyzi, hogy a *N. bermudezi* faj különállóságát nem tartják igazoltnak.

A *Nannoconus steinmanni* méretnövekedésére a valangini és hauterivi emelet folyamán már BRONNIMANN is felfigyelt. Később NOËL (1958) végzett statisztikus vizsgálatot egy-egy portlandi (titon), berriázi és valangini anyagon. Ez szintén világosan mutatja a méretváltozást az idő függvényében. A *N. bermudezi* BRONNIMANN szerint a barrémi emeletre jellemző alak.

Ezek az adatok, melyeket közvetlen megfigyeléseim is megerősítettek, szükségessé tették, hogy a vizsgált földtani időszakon belül lehetőleg statisztikusan értékelhető mennyiségű mérésekkel végigkövessem az egymás után következő populációkat. Miután a barréminél idősebb képződmények

Nannoconus alakjait biometrikusan már vizsgálták (NOËL 1958), magam ezért, és a *N. bermudezi* kérdés eldöntése kedvéért nagyobb súlyt fektettem a barrémi és apti alakok vizsgálatára. A sok időt emésztő statisztikus vizsgálatokra populációnként 30 példány mérési adatai szolgáltak. A kapott mérési eredményeket az 1. táblázaton foglaltam össze.

1. táblázat — Table 1.

A *Nannoconus steinmanni* statisztikus vizsgálati adatainak összefoglalása
Summary of the data on *Nannoconus steinmanni*

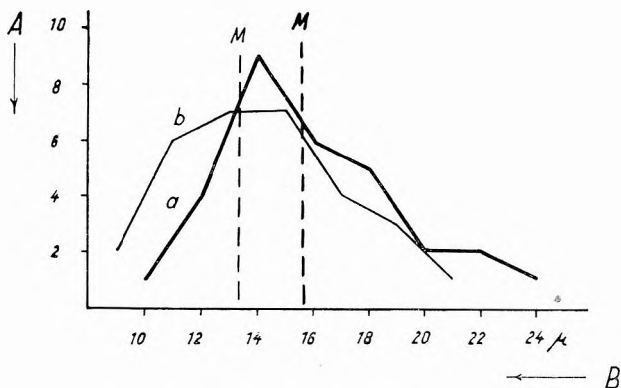
Lelőhely Locality	Emelet Stage		N	M	S ²	s	S _M	V
Sümeg (Sp.) 2. fúrás 395,3—399,6 m	apti	H	30	13,13	10,73	3,27	0,6	7 —19
		D		8,4	3,59	1,89	0,34	5,2—11
459,3—460,6 m	apti	H	30	13,27	5,3	2,3	0,42	7,6—17
		D		9,2	3,36	1,84	0,33	5,2—12,1
Sümeg (Sp.) 1. fúrás 328,55—328,7 m	apti	H	30	12,8	6,16	2,48	0,45	7,8—17,3
		D		9,4	2,24	1,5	0,27	6,1—13,5
385,2—387,8 m	barrémi	H	30	13,8	12,65	3,55	0,65	8,5—23,3
		D		9,15	1,47	1,22	0,22	6,6—12,1
Barrême (Franciaország)	barrémi	H	30	14,2	9,16	3,03	0,55	8,6—21
		D		8,4	1,97	1,4	0,25	6—12,5
Hárskút, Közöskúti árok HK—123. vető után	barrémi	H	30	15,93	12,4	3,38	0,62	9,6—23,5
		D		9,55	0,98	0,99	0,18	7—11
HK—123/21.	valangini—hau- terivi	H	30	11,37	2,91	1,71	0,31	7,8—15
		D		7,45	1,18	1,09	0,2	5,2—8,7
HK—123/1.	berriázi	H	30	11,27	2,79	1,68	0,30	8,7—15,6
		D		7,3	0,88	0,94	0,17	5,2—8,8

Jelkulcs:

H = hosszúság μ -ban
D = maximális átmérő μ -ban
N = tagszám
M = valódi közép (átlag) μ -ban
S² = variancia
s = szórás
S_M = a közép szórása
V = variációs szélesség μ -ban

Explanation:

H = length in μ
D = largest diameter in μ
N = number of specimens
M = value in μ
S² = variance
s = standard deviation
S_M = standard error of the mean
V = range of variation in μ



5. ábra. A *Nannoconus steinmanni* hosszúságának gyakorisági görbéje barrémi kori mintáknál

a) Hárskút, Közöskúti árok (HK—123. sz. feltárásból), b) Barrême (Franciaország). — A = darabszám, B = hosszúság

Fig. 5. Frequency curve of the length of *Nannoconus steinmanni* from Barremian samples

a) Hárskút, Közöskút Ravine (exposure HK—123), b) Barrême (France). — A = number of specimens, B = length

BRONNIMANN leírásából is kitűnik, hogy a Kubában gyakori *N. steinmanni*-val együtt előforduló *N. bermudezi* az előbbinél jóval ritkább és így feltehetően egy egységes populáció szélső példányaait jelenti. Saját vizsgálataim mind a barrémi sztratotípus területéről, mind a Bakonyhegységből származó két minta esetén (az egyedek nagyságértékeinek gyakorisági eloszlása alapján) ugyanezt mutatják (5. ábra). Vizsgálataim szerint tehát a *N. bermudezi* nem önálló faj. A statisztikus vizsgálatokból az is kitűnt, hogy a *N. steinmanni* nagysága a barrémi emelet végéig fokozatosan növekedett, az aptiban viszont ismét csökkent. Ez feltehetőleg inkább ökológiai, mint fejlődéstani okokra vezethető vissza. Bár e nagyságkülönbségek

egyes esetekben szignifikánsak, mégis — mivel a méretek nem tekinthetők faji kritériumnak — új faj leírását szükségtelennek tartom.

M e g j e g y z é s. A faj lectotypusául BRONNIMANN a KAMPTNER fényképén ábrázolt példányt (1931, p. 291, fig. 2.) jelölte ki, mely a Monte Pavione-i (Déli-Alpok, Olaszország) felső títón kori bianconéból származik. Miután a *Nannoconus*ok számára 1931-ben felállított két fajnevet egymásnak pontosan megfelelő szinonimának tekintették, a prioritás a *N. colomi* (DE LAPP.) nevet illeti. Ezért BRONNIMANN (1955) munkásságáig — aki rámutatott a két leírás eltéréseire is, és tisztázta az egyes fajok taxonómiai helyzetét — a *N. colomi* (DE LAPP.) név használata terjedt el.

***Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT, 1931)**

I. tábla 5—7; II. tábla 7—8.

- 1925a. Embryon de *Lagena* — DE LAPPARENT, pp. 104—106, Textfig. 1. (partim).
1931. *Lagena colomi* n. sp. — DE LAPPARENT, p. 222. (partim).
1948b. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, p. 252, Textfig. 7. (partim).
1955. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — BRONNIMANN, p. 35, T. II, f. 9, 17, Textfig. 3n—r.
1956. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, Textfig. 6: 8—10, 25—29.
1959. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — GRUNAU, p. 27.
1959. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — CITA, PASQUARÉ, p. 425, Textfig. 6: 2—6.
1960. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — TREJO, p. 289, Textfig. 6.
1961. *Nannoconus colomi* DE LAPP. — STRADNER, p. 81, Textfig. 37—38.

L e í r á s. Kúp alakú, a bázisnál erősen lekerekített körvonalú váz. Tengelyében keskeny csatorna húzódik, mely a bázisnál gumószerű üreggé szélesedik ki. A bazális nyílás elég nagy, az üreg átmérőjével közel azonos, vagy annál valamivel kisebb. A csúcsi nyílás igen kicsi. A fal igen vékony ékekből áll, ezek spirális sorokban pontosan egymás mellett állnak, a csatorna felé kihegyesedve végződnek. Oldalnézetben („hosszmetszet”) jól látható a körvonal és a mindkét végén nyitott csatorna, valamint a tengelyre közel merőleges kétoldali barázdasorként húzódó ékek, melyek a falat alkotják. Felülnézetben („keresztmetszet”) kerek, gyakran szabálytalan körvonalú, kisebb, koncentrikus körvonalú üreggel. A fal szerkezete sugár irányú barázdákként látható.

M é r e t. Hosszúság 9—16,4 μ , legnagyobb külső átmérő 7—11,2 μ , az üreg legnagyobb átmérője 2—4,2 μ . Az üreg hossza a teljes hosszúságnak csaknem a fele.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. A faj legfontosabb elkülönítő bélyege a gumószerű bazális üreg, mely a csúcs felé keskeny csatornában folytatódik. Az egyébként hasonló, megnyúlt, kúpos *N. steinmanni* csatornája végig keskeny, a *N. kamptneri* fajé pedig széles, egyenletesen elkeskenyedő.

M e g j e g y z é s. A fajt DE LAPPARENT eredeti leírásával szemben annál szűkebben, BRONNIMANN-nal azonosan értelmezem. Lectotypusául DE LAPPARENT (1925a, p. 105. Textfig. 1.) rajzos ábrájából a jobb szélső példányt jelölte ki BRONNIMANN (1955). Ez valószínűleg a Mallorca szigeti (Baleárok) barrémi mészkőből származik.

Az 1955 előtt megjelent tanulmányok kivétel nélkül, sőt néhány későbbi is, ezt a fajnevet az egyetlen fajnak tekintett nemzetségre használják. Az ábrákból és a leírásokból legtöbb esetben megállapítható, hogy e néven nagyrészt a *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER, kisebb részben a *N. colomi* (DE LAPPARENT) alakot értik.

E l t e r j e d é s. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. fúrás — márgaösszlet alsó része, Városlőd, Hárskút—Közöskúti árok és Rendkő, Lókút, Zirc — „Márványbánya” (barrémi); Gerecsehegység—Berzsekhegy (felsőhauterivi és barrémi). Külföldön: összehasonlító vizsgálataim szerint Franciaország: Barrême (Basses Alpes), Románia: Sviniță (Szvinyica, Bánát) (barrémi). Ismeretes még: Kuba, Mexikó, Spanyolország, Svájc, Olaszország, Ausztria területéről.

***Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN, 1955**

I. tábla 10—13; II. tábla 9—12.

1955. *Nannoconus kamptneri* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37, T. II, f. 14, 16, 20, 21, Textfig. 3i—m.
1955. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, T. V, f. 9. (partim).
1956. *Nannoconus kamptneri* BRÖNN. — COLOM, Textfig. 6: 11—15, 30—32.
1959. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — GRUNAU, p. 27, 57.
1959. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 429, Textfig. 6: 17—21.
1959. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — DEFLENDRE, T. III, f. 15—16.
1960. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — TREJO, p. 291, T. I, f. 5, Textfig. 7.

Leírás. Kúp alakú váz, bázisa erősen lekerekített. A váz teljes hosszában végighúzódnó csatorna is kúpos, a bázisnál meglehetősen széles. A csúcsi nyílás kicsi, a bazális nagy, átmérője gyakran megközelíti az üregét. A fal a *N. colomi* és a *N. steinmanni* fajokéval azonos szerkezetű. Oldalnézeten jellemzője a tengely hosszában végighúzódnó a csúcs felé keskenyedő csatorna. Felülnézetben a fajra jellemző bélyeget nem találunk.

Méret. Hosszúság 11,2—22,2 μ , legnagyobb átmérő 8,2—13,5 μ , üreg legnagyobb átmérője 2—4,4 μ , a csúcsi nyílás nehezen mérhető.

Differenciál diagnózis. A vele együtt előforduló *N. steinmanni* és *N. colomi*-hoz hasonló kúpos váz. Ezekről elkülöníti a vázon végighúzódnó, a bázis felé kiszélesedő kúpos csatornája. A *N. bucheri* és *N. wassalli* zömökebb, kevésbé hosszúkas alakok, csatornájuk is nagyobb üregként mutatkozik. BRONNIMANN megjegyzi a *N. colomi* fajjal való szoros szerkezeti rokonságát és feltételezi abból való származását az axiális csatorna megnagyobbodásával. E tény megerősítésén kívül rá kell mutatnunk arra is, hogy az apti emelet folyamán kialakult Nannoconus fajok két különböző irányú fejlődési tendencia révén valamennyien a *Nannoconus kamptneri*-ből vezethetők le.

Elterjedés. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. fúrás — márgaösszlet alsó része, Városlőd, Hárskút—Közöskúti árok és Rendkő, Lókút, Zirc — „Márványbánya”, Gerecsehegység—Berzsekhegy (barrémi). Külföldön — vizsgálataim szerint — Franciaország: Barrême (Basses Alpes), Románia: Svinîță (barrémi). Ezen kívül Kuba, Mexikó, Spanyolország, Svájc, Olaszország területéről ismert.

Nannoconus globulus BRONNIMANN, 1955

I. tábla 8—9, II. tábla 13, 17.

1955. *Nannoconus globulus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37, T. II, f. 13, 18, 23, Textfig. 3a—h.

1956. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — GRUNAU, STUDER, p. 143, Textfig. 4.

1959. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — GRUNAU, p. 25, 57, f. 8 (partim), 9.

1959. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, Textfig. 6: 11—15.

1959. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, T. III, f. 17—18.

1960. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — TREJO, p. 285, T. II, f. 1—4, Textfig. 4.

Leírás. A váz zömök hordó alakú, gyakran többé-kevésbé gömbölyded, két nyílással. A fal vastagsága állandó, a közepén levő viszonylag nagy üreg a körvonalhoz hasonlóan gömbszerű. A fal szerkezete megegyezik a *N. steinmanni* fajnál ismertetettel. Mikroszkópi képben nem mindig látható mindkét nyílása, kedvezőtlen helyzetben csak az egyik figyelhető meg, sőt gyakran egyik sem. A közel gyűrű alakú héjban a radiális barázdák jól láthatók.

Méret. Legnagyobb átmérő 8,2—11,5 μ , az üreg átmérője 3,5—4,5 μ . A fal vastagsága 2—3,5 μ , a nyílások 1—2 μ nagyságúak.

Differenciál diagnózis. Az összes többi fajtól különbözik gömbszerű alakja révén. A felülnézetnek megfelelő helyzetben, amikor nyílások nem látszanak, meghatározása bizonytalan. Származástanilag valószínűleg a *N. colomi*-hoz kapcsolódik.

Megjegyzés. BRONNIMANN megfigyelése szerint a *N. globulus* feltűnően kicsi és vastagfalú példányai a legidősebb Nannoconus együttesben is megjelennek a *N. steinmanni* mellett. Ezek a példányok BRONNIMANN szerint esetleg rendszertanilag is szétválaszthatók a típustól. GRUNAU is megemlíti a *N. globulus*-nak a *N. steinmanni*-val együttesen, de ritkán előforduló kisebb alakjait. A vizsgált anyagban ilyen példányokat nem sikerült kimutatnom.

Elterjedés. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. fúrás — márgaösszlet alsó része, Városlőd, Hárskút—Közöskúti árok és Rendkő, Zirc — „Márványbánya”, Lókút (barrémi). Külföldön: Kuba, Mexikó, Svájc, Olaszország.

Nannoconus truitti BRONNIMANN, 1955

I. tábla 14—16; II. tábla 14—16.

1955. *Nannoconus truitti* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38, T. II, f. 2, 3, 4. (partim), 5, 7, Textfig. 2f—j.

1960. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN — TREJO, p. 298, T. II, f. 6—9, Textfig. 12, 13.

1960. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 177, T. I, f. 1—6.

Leírás. A váz henger alakú, átmérője általában nagyobb a hosszúságánál, esetleg azzal egyenlő. A bazális rész lekerekített, a csúcsi rész lekerekítés nélküli, sík. Középen elég nagy hengeres

üreg van, ennek átmérője kb. azonos a fal vastagságával. Mindkét nyílása elég nagy, a csúcsonál levő nyílás átmérője azonos az üregével, a bazális nyílás ennél kisebb. A fal szerkezete hasonló a *Nannoconus steinmanni*-nál tapasztalttal. Oldalnézetben „U” alakú, párhuzamos falú, két nagy nyílással, a váz falában a tengelyre merőlegesen, elég sűrűn mutatkozó vonalas mintázattal. A gyűrű alakú, radiális barázdált felülnézeti kép a fajra nem jellemző.

M é r e t. Hosszúság 6,2—11 μ , a váz átmérője 7,2—13 μ , az üreg átmérője 2—4 μ . A fal vastagsága általában az üreg átmérőjével közel azonos, a falat felépítő ékek 1 μ vastagok.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. A *N. truitti*, *N. minutus* és *N. elongatus* fajok élesen eltérnek a többi fajtól, henger alakú, csúc felé el nem keskenyedő vázuk alapján. Ezen a szorosan összetartozó csoporton belül a *N. elongatus* esetében a hosszúság nagyobb az átmérőnél, a *N. minutus* pedig a nemzetség legkisebb faja, és bázisa a *N. truitti* fajénál kevésbé lekerekített. A *N. truitti* alakkör az apti emeletben alakult ki a *N. kamptneri* fajból. A *N. truitti*-re vezethetők vissza a szenon emelet teljesen új bélyegekkal rendelkező fajai, a *N. multicaudus* DEFLANDRE et DEFLANDRE—RIGAUD és a *N. dauvilleri* DEFLANDRE et DEFLANDRE—RIGAUD.

E l t e r j e d é s. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. és 2. fúrás — márgaösszlet felső része (apti); Villányi-hegység—Tenkeshegy (albai). Külföldön: Kuba, Mexikó, Párizsi-medence (szenon).

Nannoconus minutus BRONNIMANN, 1955

I. tábla 22.

1955. *Nannoconus minutus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38, T. II, f. 4 (partim), 6, 8, 12, Textfig. 2t—u.

1960. *Nannoconus minutus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 177, T. I, f. 7—9.

1960. *Nannoconus minutus* BRONNIMANN — TREJO, p. 301, T. II, f. 5, Textfig. 14.

L e í r á s. Henger alakú váz; átmérője azonos, vagy kissé nagyobb a hosszúságánál. A bazális és a csúcsi rész közel egyformán sík, a bázis néha gyengén lekerekített. Az üreg átmérője a teljes átmérőnek kb. egyharmada. Mindkét nyílás nagysága az üreg szélességével azonos. A fal finomszerkezete a *N. steinmanni* fajnál tapasztaltnál hasonló. Oldalnézetben inkább csőszerű, mint „U” alakú. Felülnézete gyűrű alakú, kis mérete révén a fajt — kissé bizonytalanul bár — de felismerhetővé teszi.

M é r e t. Hosszúság 5,2—6,8 μ , átmérő 6,8—7 μ .

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s. A párhuzamos falú, „U” alakú formák rokonsági körén belül a legkisebb méretű faj. A *N. elongatus* megnyúltabb, a *N. truitti* pedig bázisán erősebben lekerekített, mint a *N. minutus*.

M e g j e g y z é s. A *N. minutus* fajnak a *N. truitti*-től való elválasztása elég bizonytalan. Biometrikus vizsgálata a kis példányszám miatt nem állt módunkban. A bazális rész lekerekítettebb vagy simább volta nem ad elegendő alapot a fajok megkülönböztetésére. BRONNIMANN adatai szerint a méretbeli különbség a két faj között jóval nagyobb, mint amit saját méréseim, illetve TREJO közlései igazolnak. Miután ezzel kapcsolatban vizsgálataim a kérdést eldöntő adatokat nem szolgáltatottak, a korábbi faji kategóriákat továbbra is fenntartom.

E l t e r j e d é s. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. fúrás — márgaösszlet felső része (apti). Külföldön: Kuba, Mexikó, Párizsi-medence (szenon).

Nannoconus elongatus BRONNIMANN, 1955

I. tábla 23.

1955. *Nannoconus elongatus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38, T. I, f. 10—14, Textfig. 2v—y.

1959. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 428, Textfig. 6: 16.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 176, T. I, f. 14—17.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONN. var. *cylindrus* G. et M. DEFL. n. var. — DEFLANDRE, G. et M., p. 176, T. I, f. 20—21.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONN. var. *macrolithus* G. et M. DEFL. n. var. — DEFLANDRE, G. et M., p. 177, T. I, f. 18—19.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — TREJO, p. 302, Textfig. 15.

L e í r á s. A ház megnyúlt henger alakú; hosszúsága mindig nagyobb az átmérőjénél. Két nyílásának átmérője az üreg átmérőjével azonos. A fal finomszerkezete — a többi fajhoz hasonlóan — megegyezik a *N. steinmanni*-nál leírttal. Oldalnézetben párhuzamos falú cső, a falban a nemzetségre jellemző, a tengelyre merőleges barázdákkal. A felülnézet jellegtelen, gyűrű alakú.

M é r e t. Hosszúság 10,5—12,5 μ , a henger alakú váz átmérője 9—10,2 μ .

Differenciál diagnózis. A másik két rokon fajtól (*Nannoconus truitti*, *N. minutus*) elkülöníti hosszúságának és átmérőjének eltérő aránya: a *N. elongatus* átmérője mindig kisebb, mint a hosszúsága.

Megjegyzés. A DEFLANDRE G. és M. által leírt két *N. elongatus* változatot nem tartom különválaszthatónak. A szerzők leírása szerint a faj típusos példányai és mindkét varietás azonos mintában fordult elő. A közöttük levő különbségek olyan kicsik, hogy kétségtelenül egy populációba tartozó egyedekről lehet csak szó. TREJO — szinonimlistájából láthatóan — ugyanilyen álláspontra helyezkedett.

Elterjedés. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 2. fúrás — szürke márga (apti). Külföldön: Kuba, Mexikó, Párizsi-medence (szenon).

Nannoconus bucheri BRONNIMANN, 1955

I. tábla 17—19; II. tábla 18—21.

1955. *Nannoconus bucheri* n. sp. — BRONNIMANN, p. 39, T. I, f. 1—3, 5—7, Textfig. 2k—n.

1960. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN — TREJO, p. 297, T. I, f. 9, Textfig. 10—11.

?1961. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN — STRADNER, p. 82, Textfig. 39—41.

Leírás. Tojás alakú ház, nagy, lapos bázissal. Nagy, alján széles, tojás alakú ürege van, két nyílással. A nyílások átmérője kisebb, mint az üregé. A fal szerkezete a *N. steinmanni*-éhoz hasonló. A fajra jellemző, hogy oldalnézetben biztosan felismerhető a ház és az üreg alakja, valamint a nyílások. Felülnézetben — bár az üreg a nemzetségen belül aránylag nagy — a faj nem határozható meg biztosan.

Méret. Hosszúság 7,9—13,5 μ , legnagyobb átmérő 8,6—13 μ (kivételes esetben 16 μ); az üreg átmérője 2,7—6,1 μ .

Differenciál diagnózis. A külsőleg némiképpen hasonló, de morfogenetikailag primitívebb típust képviselő *N. kamptneri*-től elkülöníti lényegesen zömökebb termete és jóval szélesebb ürege. A közel rokon *N. wassalli* ürege viszont minden esetben körte alakú.

Megjegyzés. A hazai anyagban a *N. bucheri* egyes példányainál sikerült legjobban megfigyelni a nemzetségre jellemző falszerkezetet (II. tábla 18. ábra).

Elterjedés. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. és 2. mélyfúrások — szürke márgaösszlet felső része (apti); Hárskút—Rendkő (barrémi felső részén 2 db!); Villányi-hegység—Tenkeshegy (albai agyag). Külföldön: Kuba, Mexikó, Ausztria (?).

Nannoconus wassalli BRONNIMANN, 1955

I. tábla 20—21; II. tábla 22—23.

1955. *Nannoconus wassalli* n. sp. — BRONNIMANN, p. 39, T. I, f. 4, 8, 9, 15, 17, 21; T. II, f. 22, Textfig. 2o—s.

1960. *Nannoconus wassalli* BRONNIMANN — TREJO, p. 295, T. I, f. 8, Textfig. 9.

Leírás. A váz körte alakú, hasonló alakú nagy üreggel, két nyílással. A bazális nyílás nagyobb, mint a csúcsnál levő. A bázis aránylag nagy és sík, a fal vastagsága állandó, szerkezete azonos a *N. steinmanni*-ével. Oldalnézetben körte alakú váz és üreg, valamint a két nyílás és a lapos bázis jellemzi a fajt. A gyűrű alakú felülnézeti képben látható, hogy az üreg átmérője a nemzetségben aránylag a legnagyobb.

Méret. Hosszúság 10,7—14,1 μ , legnagyobb átmérő 8,7—13 μ , az üreg legnagyobb átmérője 3,5—7 μ , a fal vastagsága 2,5—3 μ .

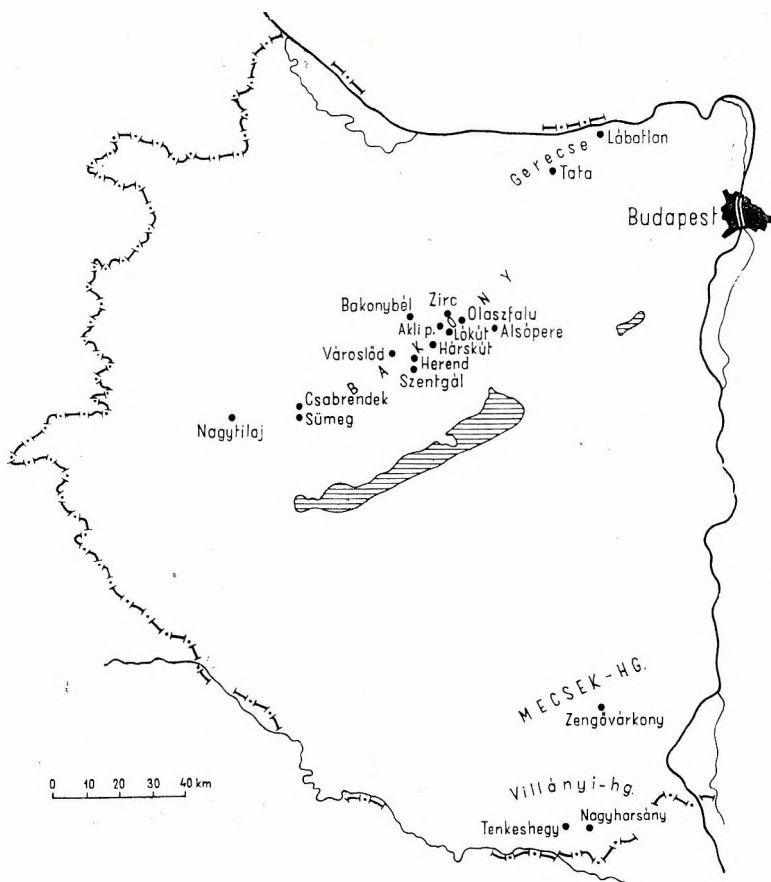
Differenciál diagnózis. A nemzetségen belül a legnagyobb üreggel bíró faj. A rokon *N. bucheri* fajtól üregének körte alakja különíti el.

Elterjedés. Magyarországon: Sümeg (Sp.) 1. és 2. mélyfúrás — szürke márgaösszlet felső része (apti); Hárskút—Közöskútíárok (barrémi) (1 db szennyeződésből eredő példány!). Külföldön: Kuba, Mexikó.

A nannoconusos képződmények elterjedése

Magyarországon felszínen előforduló alsókréta képződményeket csak a Dunántúlról ismerünk. Ezek tanulmányozása során a kréta tagolására az általánosan elfogadott emeletbeosztást használok (VADÁSZ 1960; FÜLÖP 1961a).

Vizsgálataim szerint a Nannoconusok megtalálhatók a Bakonyhegységben (felsőtiton—apti), a Gerecsehegységben (valangini—barrémi), a Mecsekhegységben (berriázi), a Villányi-hegységben (albai) és az észak-zalai medence (kőolajkutató fúrásokkal feltárt) titon rétegeiben. Munkám gerincét a legteljesebb, folyamatos üledékképződést jelentő, bakonyi titon—alsókréta rétegsor vizsgálata jelentette. Nannoconusos alsókréta képződmények találhatók a D-i Bakonyban Sümegen, valamint az É-i Bakonyban Szentgál, Városlőd, Bakonybél, Zirc, Olaszfalu, Lókút és Hárskút környékén (6. ábra).



6. ábra. A Nannoconus-vizsgálatokhoz felhasznált minták lelőhelytérképe

Fig. 6. Map indicating the examined localities with nannoconus

Rétegtani szempontból a hazai nannoconusos képződmények helyzete lényegében azonos azzal, amit a korábban tanulmányozott területeken tapasztaltak. A Nannoconusok a folyamatos malm—alsókréta rétegsoron belül a titon felső részén jelennek meg, s az apti emelet aljáig követhetők. Előfordulásuk felső határa rendszerint fáciesváltozással esik egybe. A Bakonyban és Vértesben elterjedt krinoideás mészkőfácies, mely FÜLÖP (1954, 1961a, 1961b) szerint az apti emeletbe tartozik (= neokom krinoideás, brachiopodás mészkő: NOSZKY 1934, 1941, 1943, 1945, 1952, 1953) nem jelentett kedvező közeget a törpeplanktonnak, így ebben a kőzetben maradványai nem találhatók.

A felsőapti, munieriás agyagmárgaösszlet egykori fáciesviszonyai (SZÖRÉNYI 1955) a Nannoconusoknak nem kedveztek. A próbaképpen megvizsgált Alsópere 5. sz. bauxitkutató fúrás három mintája (76,50—77,90 m; 81,60—83,10 m; 86,30—88,20 m) valóban nem tartalmazott Nannoconus fajokat.

A Tenkeshegyen (Villányi-hegység) a requieniás mészkő fedőjében levő Nannoconus tartalmú agyag korát legújabbán FÜLÖP J. az összlet települési helyzete és makrofaunája, valamint SÍDÓ M. (1963) a Foraminifera fauna részletes feldolgozása alapján az albai emeletben állapította meg.

A Bakonyhegység albai és felsőkréta képződményei általában partközeli, sekélytengeri kifejlődésűek, mikro- és nannoplankton számára nem nyújtottak életlehetőséget. Mindössze a cenomán turriliteszes márga és a maestrichti inoceramuszos—globotruncanás márga tartalmaz plankton mikrofaunát, ezért csupán e két képződmény Nannoconus vizsgálatát kíséreltem meg.

Cenomán turriliteszes márgából Lókút környékéről (Óbánya, Aklipusztá-Csengőhegy) térképező sekélyfúrások anyagából származó 10 mintát vizsgáltam meg. A maestrichti inoceramuszos — globotruncanás márgát a sümegi (Sp.) 2. és 3. sz. perspektivikus mélyfúrásból, valamint a csabrendeki kőfejtőből származó 9 mintában vizsgáltam. A két képződmény vizsgálati adatait a 2., ill. 4. táblázat tartalmazza.

A vizsgálat során kitűnt, hogy mind a turriliteszes, mind az inoceramuszos márgában találhatók Nannoconusok, bár nem rendszeresen és csak kis mennyiségben. A felismert egyedek a *Nannoconus steinmanni* faj (legtöbbször rossz megtartású) példányai. Ezekon kívül mindössze egyetlen *N. bucheri*-t sikerült találni.

A Nannoconusokat egyéb mészanyagú törpefossziliák kísérik. Ezek között megtalálható az alsókrétára — nemcsak Magyarországon, hanem Ausztriában (STRADNER 1961, BRIX 1961) és Algériában is (NOËL 1958) — nagyon jellemző *Discolithus embergeri* NOËL faj. Emellett igen gyakran és nagyalakgazdagsággal jelentkeznek a rendkívül kistermetű (2—3 μ nagyságú) Coccolithophoridák, azonban ilyen kicsiny mészlemezek pontos meghatározására a használt mikroszkópi technika nem volt alkalmas. Ezek a kis alakú Coccolithophoridák az alsókrétában még hiányzanak, az inoceramuszos márgában viszont gyakoriak. Ez a megfigyelésünk egyezik a Coccolithophoridákkal kapcsolatos eddigi irodalmi adatokkal: a júrara és alsókrétára jellemző szegényes coccolith-fauna után a szenonban a Coccolithophoridák hatalmas alakgazdagsággal lépnek fel (ARHANGELSZKIJ 1912, GÓRKA 1957, BLACK—BARNES 1959, VEKSINA 1959).

A bakonyi felsőkréta képződményekben megfigyelt Nannoconusok tehát kétségtelenül az alsókrétából átmásodott, másodlagos helyzetű példányok. Ezt alátámasztja sérült voltuk, a velük együtt előforduló alsókréta Coccolithophoridák, és főként az a tény, hogy a szenonra jellemző, fejlettebb Nannoconus típusok hiányzanak. A gyakori, kis alakú Coccolithophoridák jelentik az autochton helyzetű szenon mészvázú törpeplankton maradványait.

A következőkben röviden ismertetésre kerülnek a feldolgozott legfelső júra és alsókréta nannoconusos képződmények földtani viszonyai. A Bakonyhegység területének tárgyalása FÜLÖP (1961b) földtani feldolgozása alapján történik. A fontosabb lelőhelyek és fúrások szelvényét a 8. ábra tartalmazza. A 2—7. és 9. táblázatokon megtalálhatók valamennyi vizsgált minta fontosabb dokumentációs adatai.

B a k o n y h e g y s é g

A hegység legdélibb, elszigetelt alsókréta feltárásai *Sümege*n található. FÜLÖP (1961b) szerint ez képviseli a dunántúli alsókréta tenger legmélyebb, parttól leginkább távolosó részét, a medence belsejét. A községtől délre levő *Mogyorósdombon* (2. táblázat) folyamatos képződésű kimeridgei—titon—valangini rétegsor feltárása található. A kimeridgei emeletet vörös vékonypados ammoniteszes mészkő képviseli, a titon alsó részét sárgásfehér, kristályos mészkő. Feljebb erősen tűzköves, biancone fáciesű mészkő következik (NOSZKY 1952), mely a titon legnagyobb részét és a valangini emeletet tölti ki. Ez törés mentén érintkezik a felsőkréta hippuriteszes mészkővel. A titon legfelső része és a berriázi a legerősebben tűzköves, felfelé és lefelé a tűzkő mennyisége csökken.

A *Sümege* (Sp.) 1. perspektivikus mélyfúrást a vasútállomás közelében, a 2. fúrást pedig a Várhegytől ÉK-re levő hegyoldalon telepítették. Az 1. fúrás a triász fölött kimeridgei, titon, valangini, barrémi, apti és felsőkréta képződményeket harántolt (3. táblázat).

Lelőhely, mintaszám ill. mélység m-ben <i>Locality, number of samples and/or depth in m</i>	Emelet <i>Stage</i>	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>								Kőzetnév <i>Rocktype</i>
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kampineri</i>	<i>N. globulus</i>	<i>N. trutiti</i>	<i>N. elongatus</i>	<i>N. bucheri</i>	<i>N. wassalli</i>	
Sümeg, Mogyorósdomb S—11/1 49 100 150 500 935 950 1164 2715* 2713*	Titon	8 10 7 6 8 2 14								biancone
	Valan- gini	34 △ +	1							
Sümeg (Sp.) 3. fúrás 9,2— 15,3 15,3— 16,0 24,1— 25,3 29,2— 31,0 120,4—123,8	Szenon	2 5 2								inocera- muszos márga
Sümeg (Sp.) 2. fúrás 44,1— 45,1 67,6— 71,7 — 76,0 395,3—399,6 —405,3 —414,4 —423,9 —428,7 —431,1 —438,1 —446,6 —453,6 —459,3 —460,6	Szenon	+ 2								inocera- muszos márga
	Apti	48 16 16 8 16 9 9 9 9 15 13 34	1	1	1	23 11 5 3 1 4 1 1	2 1 1	3 1 1 2 1 3 8 19	 1 1 3 10	szürke márga
Sümeg, Kövesdomb, 7. fúrás 74,2—75,8 —76,9 —77,5 —79,9 —81,1 —83,5 —85,7 —88,1 —89,3 —92,5 —94,7	Barrémi	13 29 11 6 21 30 13 34 16 14 30	4	1 1 1 2 2 2 5	 ?1 1			1		szürke márga
Csabrendek 1. sz. kőfejtő	Szenon	7								inoc. mrga

△ = kevés — scarce

+ = nagyon kevés — very scarce

* = csiszolatvizsgálat — thin section analysis

? = cf.

Lelőhely, mélység m-ben <i>Locality, depth in m</i>	Emelet <i>Stage</i>	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>								Kőzetnév <i>Rocktype</i>
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. globulus</i>	<i>N. trullii</i>	<i>N. minutus</i>	<i>N. bucheri</i>	<i>N. wassolli</i>	
Sümeg (Sp.) 1. fűrás										
207,45—210,70		△								krinoidéas mészkö
245,80—246,20		29								
—246,30										
—248,50		1								
—249,40										
—249,45		2								3
—251,50										
251,60—251,80	Apti	16			1	1		1		
253,90—259,10		7								
—261,30		2								
261,60—266,10		3								
268,50—270,40		15								
310,10—310,30		34				1				
—310,90		27				2				
—315,50		45								
—321,80		37				1		1		
—327,40		36						1		
—327,80		42				1		1		
—328,35		33						5		
—328,55		23				2		1		
—328,70		22				2	1	4		
—328,80		18				2				
—329,50		21		1			1			
—329,90		16	1			1		1		
—333,20	Barrémi	26	1	1						szürke márga
—336,20		34	2							
—336,70		36	1							
—336,90		3								
—339,70		36								
—346,40		10	1							
349,15—351,40		29						1		
372,10—373,40		35								
—375,50		32								
—378,10		43								
—378,60		35	3							
—382,00		21		1						
—385,20		29	2		1					
—387,80		20	5	2	3	1				
—390,30		14								
395,00—398,00		12								
402,80—404,00		3		1						
412,15—412,70		36	10	1						
—412,90		6	2	1						
419,40—424,00		17	2							
440,00—443,20		27	1	1						
440,40—440,50		23	3	1						
448,50—448,55		8								
449,00—453,00		47								
457,00—457,30		65								
—459,00		36	1	1						
480,60—484,50		56	1							
487,30—493,30		□								
498,80—499,40		62								
506,40—510,00		□								
511,60—515,10	Valan- gini	+								bian- cone

□ = nagyon sok — *very abundant*
 △ = kevés — *scarce*

+ = nagyon kevés — *very scarce*
 ? = cf.

A titonba (515,1—525,0 m) és a valangini emeletbe (511,6—515,1 m) tartozó biancone fáciesű fehér mészkő törés mentén érintkezik a felette levő 260 m vastag szürke márgaösszlettel. A rétegsor alul homokmentes meszes márga-, felül finomhomokos márgakifejlődésű, színe világosszürkétől egészen a sötétszürkéig változik (251,6—511,6 m). Ezt a márgaösszletet felszínről nem ismerjük, eddig csak a Sümeg (Sp.) 1. és 2. fúrás, valamint a sümegi Kövesdombon mélyült Sümeg 7. fúrás tárta fel. A közettanilag egyveretű összletet Nannoconuszok alapján pontosan tagolhatjuk: 329,9—511,6 m-ig a barrémi, 251,6—329,9 m-ig az apti emeletbe tartozik. E fölött, 196,7—251,6 m-ig apti emeletbe tartozó krinoideás mészkőösszlet található. Alsó része homokos, szürke, márgás mészkő nagyon kevés Crinoideával, felül világos sárgásbarna, durvaszemű krinoideás mészkő. Az apti emeletbe tartozó két képződmény között közettanilag fokozatos az átmenet.

A *Sümeg (Sp.) 2. fúrás* (2. táblázat) a felsőkréta alatt a Sümeg (Sp.) 1. fúrásból ismert szürke, felül kissé finomhomokos márgaösszletet harántolta (395,3—460,6 m-ig, a fúrás talpáig). Nannoconuszok alapján ez az összlet az apti emeletbe tartozik.

A Kövesdombon telepített *Sümeg 7. fúrás* (2. táblázat) felsőkréta képződmények alatt szürke radiolariás márgát ért el, és mintegy 20 m-t fúrt benne. Ez a márga Nannoconuszok alapján barrémi kori.

Az É-i Bakonyban a Szentgál, Városlőd, Bakonybél, Zirc és Olaszfalu által határolt terület az alsókrétában egységes üledékgyűjtő medence volt. Területén felismerhetők a külső és belső medenceperemi részek (FÜLÖP 1961b); utóbbiak a terület közepén, Lókút és Hárskút környékén helyezkednek el. Ezen a belső medenceperemi területen a valangini és feltehetőleg az hauterivi emelet képződményei a sümegi medencebelseji résszel azonos fáciesűek. Jellemző képződmény itt a titontól legfeljebb a barrémiig terjedő, fehér, igen finomszemcsés szövetű mészmárga, melynek az Alpokban jól ismert biancone-, illetve majolica-fáciessel való azonosságát NOSZKY (1934) ismerte fel.

Lókúton (4. táblázat) és *Hárskúton* (5. táblázat) a titon alsó része mészkőfáciesű. A titon felső részén jelenik meg a biancone, mely azonos kifejlődésben képviseli a valangini és hauterivi emeletet, illetve Lókúton, valamint a Lókút melletti *Aklipusztán a csengőhegyi (Z. 7.) fúrásban* a barrémi emeletet is (4. táblázat). A hárskúti feltárások szerint e területen a barrémi emeletben már megszűnt a biancone képződése, és gazdag alsóbarrémi Ammonites faunát tartalmazó márgás mészkő, majd gyér faunájú glaukonitos, erősen homokos márga, homokos mészkő képviseli az emeletet. A *bakonybéli Somhegyen* (6. táblázat) a titon felső részében a biancone rétegsorhoz hasonló, tűzkömentes fehér mészkő található, mely helyenként a legalsó krétába is átnyúlik. Erre — jelentős üledékhiánnyal — az apti krinoideás mészkő települ.

A medenceperemeken, így Városlődön, Zirc környékén és Olaszfalunál (4. táblázat) a titon és helyenként a berriázi is mészkőfáciesű. A peremi rétegsorokat általában az jellemzi, hogy a kimeridgei, titon vagy berriázi rétegekre közvetlenül az apti krinoideás mészkő települ (6. táblázat). Csak egyes helyeken található az apti krinoideás mészkő alatt barrémi mészkőlencse, pl. a *zirci „Márványbányában”* (6. táblázat) (NOSZKY 1934, 1959; FÜLÖP 1961b).

A többitől kissé eltérő a *Városlőd* környéki lelőhely szelvénye (6. táblázat). Közel függőleges helyzetű berriázi rétegek és a diszkordánsan rátelepülő barrémi mészkő van itt feltárva. A berriázi al-emeletbeli vörös, kissé gumós mészkő törés mentén érintkezik tektonikailag erősen igénybevett mészmárgával és mészkővel, melynek gumóiban jellemző barrémi Ammonites fauna található. A szelvény legfiatalabb tagja barrémi krinoideás mészkő.

Az apti emeletbe tartozó krinoideás, brachiopodás mészkő transzgressziós képződmény. Kizárólag a Sümeg (Sp.) 1. fúrásban folyamatos az üledékképződés a krinoideás mészkő és az alatta levő üledékek között. Másutt mindig diszkordánsan települ különböző korú mezozoos képződmények — megelőző lepusztulás során kialakult — szabálytalan felszínére. Ennek legszebb példáját az *olaszfalusi Eperkéshegyen* láthatjuk (4. táblázat). Szögdiszkordancia a krinoideás mészkő és a megelőző felsőtriász, júra vagy kréta képződmények között sohasem tapasztalható.

Lelőhely, mintaszám <i>Locality, number of samples</i>	Emelet — Stage	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>							
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. globulus</i>	<i>N. truiti</i>	<i>N. elongatus</i>	<i>N. bucheri</i>	<i>N. wassalli</i>
Hárskút, Közöskúti árok									
HK—124/1	Titon								
4		5							
5		3							
6		18							
7									
10	Berriázi	2							
12		4							
14		4							
16		138		1					1
HK—125/5		57							
HK—123/1									
8	Valan- gini— hauterivi	12			1				
10		16							
12		32							
17		34							
19		20							
21		56							
27		26							
31		27							
43		18							
51		39						?	
61		26							
71		49							
81		52				?			
91		39							
101		41							
107		67							
116		16							
126		38							
127*	Barrémi	○			1				
130*		○			1				
135*		○	2		1				
140*		○		2	1				
145*		○		4	3				
160*		+	1						
190*		⊕		4	△				
HK—123 cs 4*		△	1						
HK—123 vetőnél		○		8	2				
HK—123 vető után		⊕	1	9	2				
HK—123 F 0*		+							
F 2*									
F 4*		○		2	?				
F 6*									
F 7*									

Lelőhely, mintaszám <i>Locality, number of samples</i>	Emelet — Stage	Nannoconus fajok példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>			
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. globulus</i>
Zirc, Alsómajor Z—131/1 10 13 16 19 20 23 25 26 27 28	Titon Berriázi Apti	 1 1 1 1 7 			
Zirc, Bocskorhegyi árok Z—321/1 5 7 9 krinoideás mészkő Z—XXXII	Titon Berriázi Apti	 16 			
Zirc, „Márványbánya” 3* 4*	Barrémi	△ △	1	2	1 1
Zirc, Bocskorhegy Z—10038/7* 6* 5* 4*	Barrémi	△ △ △ △			
Borzavár, Páskomtető K-i oldal Z—331/1 6 8 10	Valangini	8 6			
Bakonybél, Somhegy SH—15/4 1 2 3 4 5 8 SH—121/1 7	Titon Berriázi Valangini	 1 1 2 7 1 12 16			

Lelőhely, mintaszám <i>Locality, number of samples</i>	Emelet—Stage	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>			
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. globulus</i>
Városlőd					
VL—10/0					
1		+			
5		+			
8		+			
12		△			
13		△			
14		△			
15		△			
17					
21					
22		+			
23		□	3	4	
24		⊗	1	4	2
24'					
25		⊗			
26		⊗			

□ = nagyon sok — *very abundant*⊗ = sok — *abundant*△ = kevés — *scarce*+ = nagyon kevés — *very scarce** = csiszolatvizsgálat — *thin section analysis*

T a t a

A tatai Kálváriadombon a júra üledékképződés záró rétege a calpionellás titon mészkő. Ezzel együtt fordul elő berriázi mészkő is (7. táblázat). Erre diszkordánsan települ az apti krinoideás mészkő. Ez többé-kevésbé homokos, rendszerint glaukonitos, és — főleg alsó rétegei — igen gazdag makrofau-
nát tartalmaznak (FÜLÖP 1954).

G e r e c s e h e g y s é g

A hegység területéről Nannoconuszokat a következő képződményekből (7. táblázat) mutattam ki: berriázi mészkő, Felsővadács; szürke, valangini márga és mészmárga, Ördöggáti kőfejtő; alsó-hauterivi márgarétegcsoport felső része, Berzsekhegy; felsőhauterivi vörös homokkőcsoport, Berzsekhegy; alsóbarrémi zöld homokkőpad felső része, Berzsekhegy (FÜLÖP 1958).

É s z a k - z a l a i m e d e n c e

A Nagytilaj 2. fúrásban 1040—1143 m között, titon mészkőben gyakori a *Nannoconus steinmanni* faj (7. táblázat).

M e c s e k h e g y s é g

A hegység területén a malm alapszelvényéül kiválasztott zengővárkonyi rétegsorból a „Mész-kemencék” kőfejtő (7. táblázat) teljes felsőjúra—berriázi összletéből (NAGY I. 1963) végeztem Nannoconus-vizsgálatokat. A titont itt sárgásfehér autigén breccsás mészkő képviseli, alsó részén tűzköves, kissé agyagos, lombardiás; felső részén tűzkömentes, erősen calpionellás mészkőrétegekkel. A berriázi alemeletbe barnássárga, agyagos, tintinninás mészkő tartozik.

Lelőhely, mintaszám, ill. mélység m-ben <i>Locality, number of samples and/or depth in m</i>	Emelet — Stage	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus species, number of specimens</i>			
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. globulus</i>
Tata, Kálváriadomb T—60721/1 5 8 K—60713/1a 2a 3a 4a 5a 6a 3d 1 3 3' 4 9 11	Berriázi	18			
		10			
		4			
		12			
		8			
		7			
		2			
	Titon	1			
		2			
Gerecsehegység Felsővadács mész-ő alapréteg mész-őbreccsa Ördögáti köfajtő márga mész-ő Berzsekhegy márgacsoport vörös homok-ő zöld homok-ő	Berriázi	△			
	Valangini	5 8			
	Hauterivi	31 42	2		
	Barrémi	49	1	3	?1
Mecsekhegység, Zengővárkony ZV—I. (10 db minta) ZV—I. 106/a 107 109/b	Titon				
	Berriázi	△ +			
É-zalai medence, Nagytilaj Nt. 2. fúrás 1040—1041 1061—1062 1080—1081,5 1096—1099 1112—1113 1114—1124 1142—1143 1159—1249,5 (4 db minta)	Titon	●			
		□			
		□			
		⊗			
		□			
		⊗			

● = közetalkotó — *rock-forming*
□ = nagyon sok — *very abundant*
⊗ = sok — *abundant*

△ = kevés — *scarce*
+ = nagyon kevés — *very scarce*
? = cf.

A Villányi-hegység Ny-i részén levő Tenkeshegyről a RAKUSZ és STRAUSZ (1953) által említett alsókréta (albai) agyagban a *N. truitti* zóna alakjait sikerült megtalálnom.

A hazai titon—alsókréta képződmények *Nannoconus*-faunája

Titon (*Nannoconus steinmanni* zóna alsó része).

A titon képződményekben egyetlen faj, a *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER található. Ennek előfordulását itt két tényező szabja meg. Egyik a megfelelő, nyíltabb tengeri, finomszemcsés kőzetfácies. A másik tényező az idő; a *N. steinmanni* ui. általában a titon felső részén jelenik meg. *A felső-titontól az hauterivi emelet végéig tartó időszak*, mely egységes *Nannoconus* társaságot tartalmaz, a *Nannoconus steinmanni* zóna.

Az Északi-Bakony titon—alsókréta külső medenceperemi kifejlődésű rétegsora a *Nannoconus*zok számára nagyon kedvezőtlen fáciesű. A zirci, olaszfalusi és a somhegyi feltárásokban *Nannoconus*zt vagy nem találtam, vagy csak elvétve (néhány mintában egy-egy példányt). Ezekben a feltárásokban KNAUER J. szerint a *Calpionellák* előfordulása is feltűnően ritka.

A tengeri üledékgyűjtő belsőbb részén, Hárskútnál (a Közöskúti árokban és a Rendkőn) fácies-változástól függetlenül a titon felső részén jelenik meg a *N. steinmanni*.

A sümegi Mogyorósdomb nyíltabb tengeri, felsőtiton képződményeiben elég gyakori a *N. steinmanni*. A sümegi (Sp.) 1. fúrásban feltárt calpionellás titon mészkő (515,10—525,00 m) nem tartalmaz *Nannoconus*zt.

Bakonyhegységi vizsgálataim eredményeit összevetve KNAUER J. Tintinnina-vizsgálataival, azt tapasztaltuk, hogy a *N. steinmanni* faj csak a *Calpionella alpina* LORENZ és a *C. elliptica* CADISCH fajok fellépése után jelenik meg, és azokkal együtt továbbra is megtalálható.

A tatai Kálváriadombon a titon rétegek *Nannoconus*zt általában nem tartalmaznak, kivételesen egy-két példányuk azonban megtalálható.

A Nagytilaj 2. kőolajkutató fúrás anyagában a *Nannoconus steinmanni* faj nagy mennyiségben szerepelt a titon mészkőben.

A Mecsekhegységből vizsgált zengővárkonyi szelvény titon mészköve, bár felső része *Calpionellák*ban igen gazdag, *Nannoconus*zt nem tartalmazott.

Valangini-hauterivi (*Nannoconus steinmanni* zóna felsőbb része).

A valangini és hauterivi emelet képződményei mindenütt tartalmaznak *Nannoconus*zt. Mennyiségük fácies szerint változik. E képződményekben (a titonhoz hasonlóan) csak a *N. steinmanni* KAMPTNER faj fordul elő. (A hárskúti Közöskúti árokban a valangini—hauteriviben levő más *Nannoconus* fajok egy-egy példánya rétegtanilag nem vehető figyelembe, valószínűleg utólag a magasabb szintekből odakerült szennyezés.) A Gerecsehegységben a lábatlani Berzsekhegyen a felsőhauteriviben két *N. colomi* példány fordult elő. Ez megfelel BRONNIMANN (1955) adatainak, aki szerint az első *Nannoconus* együttest tartalmazó rétegsor legfelső részén már megjelenik a *N. colomi* faj.

A medencebéli kifejlődésű valangini és hauterivi üledékek *Nannoconus*zt minden esetben nagy mennyiségben tartalmaznak (Lóskút, Hárskút: Közöskúti árok biancone típusú kőzetei). A hárskúti Rendkőn a kőzetkifejlődés eltérő (több a törmelékanyag), ezért itt a *Nannoconus*zok mennyisége is kisebb.

A sümegi Mogyorósdombon feltárt biancone fáciesű valangini képződmény nagy mennyiségben tartalmazza a *N. steinmanni* fajt. A sümegi (Sp.) 1. fúrás valangini rétegeiben is csak a *N. steinmanni* található.

A medenceperemi fáciesben is minden esetben megtaláltuk a *N. steinmanni*-t, bár mennyisége itt lényegesen kisebb. Így Zircen a berriázi és a valangini, a Somhegyen a berriázi—valangini, Városlődön a berriázi rétegekben található *Nannoconus*. Mennyisége nem számottevő.

Tatán a berriázi rétegekben a *N. steinmanni* elég gyakori ősmaradvány.

A Gerecsehegységben az alsótitonra diszkordánsan települő berriázi márgás alaprég *N. steinmanni*-t tartalmaz. A valangini és az hauterivi emeletbe tartozó márga- és homokkőösszletben végig megtalálható a *N. steinmanni*, közepes mennyiségben. Az hauterivi felső részén lép fel a *N. colomi* (DE LAPP.) faj.

A mecsekhegységi zengővárkonyi szelvény berriázi mészköve szórványosan tartalmaz kevés *N. steinmanni*-t.

Barrémi (*Nannoconus kamptneri* zóna).

A titon, valangini és hauterivi emeletekre tartozó, általában csak *N. steinmanni*-t tartalmazó összlet fölötti barrémi rétegsorban új *Nannoconus* alakok lépnek fel: *N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus*. Ezt a zónát — legtipusosabb fajáról — *Nannoconus kamptneri* zónának nevezzük. A barrémi képződményekben általánosan elterjedt a *N. steinmanni* faj nagyméretű példányainak jelenléte. Ezeket BRONNIMANN (1955) *Nannoconus bermudezi* néven külön fajnak jelölte.

A Bakony- és a Gerecsehegység területén egyaránt megtalálhatók a barrémire jellemző *Nannoconus*ok.

A Déli-Bakonyban, Sümegen a felszínen barrémi képződmény nem ismert. A sümegi (Sp.) I. fúrásban feltárt márgaösszlet alsó részén azonban, mely makrofaunával is igazolhatóan a barrémi emeletbe tartozik, megtalálhatók a BRONNIMANN-féle második *Nannoconus*-együttes fajtái: a *N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus*. A márgaösszlet alsó részén a *N. steinmanni* gyakori, de mellette az egyéb fajok rendkívül ritkák. Ez valószínűleg a barrémi emelet legalsó részére utaló jelenség. Így feltételezhető hogy a fúrás márgarétegsora a barrémi emeletet teljesen kitölti. FÜLÖP (1961b) a márga makrofaunája alapján az alsó- és felsőbarrémi jelenlétét egyaránt igazoltnak látja. Ugyanezt, a jellemző *Nannoconus*ok alapján barrémi emeletbe tartozó márgát harántolta a Sümeg 7. fúrás is.

Az Északi-Bakony területén a leginkább medencebeli kifejlődésű, fehér, biancone-típusú rétegsor Lókúton található. A lókúti bianconében kőzetalkotó mennyiségű a *N. steinmanni*; mellette elég gyakori a *N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus* is.

Hárskúton a Közösküti árok feltárásában a *N. steinmanni* mellett először a *N. globulus* jelenik meg, majd fellép a *N. colomi* és a *N. kamptneri* is. A hárskúti Rendkő feltárásának durvább szemű törmeléken fáciése a *Nannoconus*ok részére kedvezőtlen, így a ritka *N. steinmanni* mellett a jellemző fajok (*N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus*) csak elvétve fordulnak elő.

Medenceperemi fáciessű barrémi ammoniteszes mészkő található Városlődön és — a magyar földtani irodalomból jól ismert — zirci „Márványbányában”, a Pintérhegyen. Az utóbbi helyen a titon és az apti krinoideás mészkő között települő mészkőlencsét makrofaunája alapján NOSZKY (1934) hauterivi korinak tartotta. FÜLÖP (1961a, 1961b) faunarevizója szerint a képződmény barrémi kora kétségtelen. *Nannoconus*ok elég kis mennyiségben találhatók benne, mégis a *N. steinmanni* mellett a *N. colomi*, a *N. kamptneri* és a *N. globulus* is előfordul itt.

A Városlődön feltárt cephalopodás mészkőben *N. steinmanni*, *N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus* található. Az itt előforduló barrémi krinoideás mészkő fáciése miatt nem tartalmaz *Nannoconus*-t.

A Gerecsehegységben a lábatlani Berzsekhegyen az alsóbarrémi zöld homokköpad elég gazdag *Nannoconus* faunát tartalmaz. Megtalálható a *N. steinmanni* (nagy mennyiségben), ezenkívül a *N. colomi*, *N. kamptneri* és a *N. cf. globulus* is.

Apti — albai (*Nannoconus truitti* zóna)

A Gerecsehegységben a barrémivel lezárult a mezozoós üledékképződés. A Bakonyban és Tatán az apti emeletbe tartozó krinoideás mészkő transzgressziósan települ a barrémi, vagy annál idősebb képződményekre (8. ábra). A krinoideás mészkő felszíni feltárásaiból származó minták *Nannoconus*-t sohasem tartalmaznak (Zirc: Bocskorhegy, Páskomtető, Bocskorhegyi árok, Alsómajor; Olaszfalu: Eperkeshegy; Bakonybél: Tobánypusztá; Herend: Vejemkő; Tata).

Apti *nannoconus*os képződményeket mindössze egyetlen területről, Sümegről lehetett kimutatni, mélyfúrási anyagból.

A sümegi (Sp.) I. fúrásban a márgaösszlet felső részén közettani folyamatosság mellett merőben új *Nannoconus* fajok lépnek fel. Ezek szerint a márgaösszlet 251,6—329,9 m-ig terjedő része már az apti emeletbe tartozik. 329,9 m-nél jelennek meg először az apti emeletre jellemző *Nannoconus* fajok, a *N. truitti* és *N. bucheri* (a *N. wassalli* csak valamivel később mutatható ki). Az új alakok fellépésétől az összletet apti korinak tekintem. Az idősebb (*Nannoconus kamptneri*) zóna alakjai nem ugrás-szerűen adják át a helyüket, hanem bizonyos (kb. 1 m-es) átmeneti szakaszban még vegyesen találjuk az idősebb és fiatalabb típusokat. A márgaösszlet felső részére a következő társulás jellemző: leggyakoribb faj itt is a *N. steinmanni*, általánosan elterjedt a *N. truitti* és *N. bucheri* is, ritka a *N. wassalli* és még ritkább a *N. minutus*.

A márga fölötti (196,7—251,6 m közötti) krinoideás-brachiopodás mészkőrétegsor alsó részén — ellentétben az összes felszínről végzett vizsgálattal — néhány méterre keresztül még jelentkezett a *N. steinmanni* faj, bár elég ritkán. Ez az átmeneti rész azonban még nem típusos krinoideás kifejlődésű.

Az apti emeletbe tartozó két képződmény között 251,6 m-nél megállapított határ sem kőzettanilag, sem őslénytanilag nem jelent éles, átmenet nélküli változást, ami diszkordanciára utalna. KOPEK G. a fúrás makroszkópos feldolgozása után leszögezte, hogy a két képződmény között átmenetet észlelt. NOSKENÉ FAZEKAS G. szerint — üledékkőzettani vizsgálatait alapján — a két képződmény közötti lényeges kőzettani különbség vékony átmeneti zónában történő változás. Mind a Foraminiferák, mind a Crinoideák vékonycsiszolati vizsgálata — KNAUER J. szerint — a folyamatos üledékképződés mellett szól. A krinoideás mészkő gyakori Foraminiferái (*Globigerina*, *Ticinella*) már a márgában is megtalálhatók.

A Sümeg (Sp.) 2. fúrásban közvetlenül a felsőkréta alatt következett a szürke márga. 395,30—460,60 m között e márgaösszlet apti emeletre jellemző *Nannoconus*okat tartalmaz. A *N. steinmanni* nagy — de nem minden esetben uralkodó — mennyiségben van jelen. Mellette gyakori a *N. truitti*, *N. bucheri* és *N. wassalli*, ritkább a *N. elongatus*. Ezekon kívül a *N. colomi* és a *N. kamptneri* egy-egy példánya is megtalálható. A fúrás ebben a képződményben állt le.

A Villányi-hegység területéről, a Tenkeshegyről is sikerült a *N. truitti* zóna alakjait kimutatni. A tenkeshegyi albai agyagban *Nannoconus*ok a kedvezőtlen fácies miatt csak ritkán találhatók. Innen származó mintában a következő fajokat ismertem fel: *N. steinmanni* (23 db), *N. truitti* (1 db), *N. bucheri* (3 db).

A *Nannoconus*-zónák és rétegtani helyük

Az irodalmi áttekintő részben már vázoltam a *Nannoconus*ok rétegtani viszonyaira vonatkozó ismereteinket, és megmutattok a meglevő bizonytalanságok is. Munkám során nyert tapasztalataim teljes mértékben megerősítették BRONNIMANN (1955) megállapításait, vitatott pontjaiban is.

Külön kérdésként vizsgáltam, hogy a *Nannoconus*ok alapján megállapított egységek miként illeszthetők be a rétegtani nevezéktan általánosan elfogadott keretei közé. A korábbi szerzők általában az együttes vagy társaság nevet használják (pl. BRONNIMANN 1955: *assemblage*, CITA—PASQUARÉ 1959: *associazione*, GRUNAU 1959: *Vergesellschaftung*, TREJO 1960: *complejos*). Az ún. *Nannoconus* együtteseknek rétegtani tartalmat először BRONNIMANN és STRADNER (1960) adott, amikor táblázatos összeállításukban mint biosztratigráfiai zóna szerepel a *Nannoconus steinmanni* zóna neokom és barrémi, illetve a *Nannoconus truitti* zóna apti és albai kormegjelöléssel.

Véleményem szerint a *Nannoconus*okra alapított rétegtani egységek a zónabeosztás általános felfogásával jól egyeztethetők (FIEGE 1951, HUPÉ 1960, *Code of Strat. Nomenclature* 1961). Jogosan tekinthetjük ezeket monotaxonikus biozónáknak, miután a kérdéses rétegsorokban az egyéb faunaelemek ritkasága folytán a folyamatos szelvények finomabb tagolása nem lehetséges, és ez a beosztás távoli területekre is kiterjeszthető. [A „biozóna” kifejezést BUCKMAN (1902) eredeti meghatározása értelmében használom.]

A *nannoconusos* biozónákat különösen kedvező körülmények mellett lehetett megállapítani, mert valamennyi biozóna határa (kivéve a *Nannoconus truitti* zóna felső határát) fáciesváltozás nélküli rétegsoron belül mutatkozik, a faunaváltozást tehát nem a környezetváltozás hatása okozza. A kérdéses fajok filogenetikailag jól meghatározottak; ennek a körülménynek a fontosságát különösen FIEGE (1951) és HUPÉ (1960) hangsúlyozták. A hazai vizsgálatok alapján is biztosan állíthatjuk, hogy a *nannoconusos* zónák rétegtani helye általában megfelel a zónajelző fajok abszolút élettartamának és a fajok egymásutánját a törzsfajlódás egyes, biztosan rögzíthető fokozataiként értelmezhetjük.

Hazai vizsgálataink alapján összefoglalva az eredményeket, az eredeti, BRONNIMANN-féle hármas tagolódás tehát a következőképpen rögzíthető (8. táblázat).

1. *Nannoconus steinmanni* zóna: felsőtíton—hauterivi. A *N. steinmanni* gyakorisága általában a litofáciestől függ. Bár a titonban még ritka, kréta képződményekben sokszor kőzetalkotó mennyiségű. A *N. colomi* az hauterivi emelet legfelső részén jelenik meg.

A *Nannoconus* nemzetség rétegtani elterjedése a magyarországi júrában és krétában
Stratigraphic range of the genus Nannoconus in the Jurassic and the Cretaceous of Hungary

	J ú r a		K r é t a			
	titon		valangini	hauterivi	barrémi	apti
		<i>N. steinmanni</i> zóna			<i>N. kamptneri</i> zóna	<i>N. truitti</i> zóna
<i>Nannoconus steinmanni</i>						
<i>Nannoconus colomi</i>						
<i>Nannoconus kamptneri</i>						
<i>Nannoconus globulus</i>						
<i>Nannoconus truitti</i>						
<i>Nannoconus minutus</i>						
<i>Nannoconus elongatus</i>						
<i>Nannoconus bucheri</i>						
<i>Nannoconus wassalli</i>						

2. *Nannoconus kamptneri* zóna: barrémi. Uralkodó mennyiségű *N. steinmanni* mellett *N. colomi*, *N. kamptneri* és *N. globulus* fajokkal jellemezhető.

3. *Nannoconus truitti* zóna: apti—albai. A *N. steinmanni* nagy mennyiségű, de nem minden esetben uralkodó; mellette gyakoriak a *N. truitti*, *N. bucheri*, *N. wassalli*, ritka a *N. minutus* és *N. elongatus*.

A *Nannoconus steinmanni* zóna kora

A zóna alsó határa makro- és mikrofauna, felső határa csak makrofauna segítségével rögzíthető. Folyamatos szelvényekben a *N. steinmanni* faj a Calpionelláknál később lép fel, de még jelentős időn át azokkal együtt is megtalálható.

A *N. steinmanni* berriázi—hauterivi kori képződményeinkben mindenütt megtalálható. Ezzel szemben a felsőtitonból gyakran hiányzik. *Nannoconus* tartalmú titont ismerünk Hárskúton, Sümegen, valamint a Nagytilaj 2. fűrásban. A *N. steinmanni* hiányát a felsőtitonban helyenként a durvakristályos, erősen krinoideás mészkőfácies okozza (Zirc környékén, Olaszfalunál és a bakonybéli Somhegyen). Másutt azonban eddigi ismereteink alapján nem tudjuk megokolni hiányát. Így a tatai és zengővárkonyi, gazdag Tintinnina faunát tartalmazó finomszemcsés titon mészkő *Nannoconus*zt nem tartalmaz, míg ugyanitt az azonos kifejlődésű, mikrofauna szerint a berriáziba tartozó rétegekben már találunk kevés *Nannoconus*zt. Az említett két kivételtől eltekintve, a tintinninás kőzetek leg többször *Nannoconus*zt is tartalmaznak. Ahol nem tartalmaznak, ott hiányukat valószínűleg eddig nem ismert ökológiai tényező okozhatja.

A *Nannoconus kamptneri* zóna kora

A zóna korát BRONNIMANN (1955) a barrémi emeletben jelölte meg. A biancone kifejlődés legfelső részét jellemzik a zóna alakjai; ebben a fáciesben azonban általában semmi egyéb korjelző makro- vagy mikrofauna nem kíséri a *Nannoconus*zokat. Ilyen rétegsort ismerünk a Bakonyhegység területén, Lókúton. Az ország területén több helyen azonban gazdag makrofauna tartalmú barrémi rétegsor van. Ezekből gondos vizsgálattal minden esetben ki tudtam mutatni a *Nannoconus kamptneri* zóna fajait, bizonyítva a zóna barrémi korát. A Gerecsehegység területén a homokkő-rétegcsoport felső része — a korábbi szerzők véleményével ellentétben — FÜLÖP (1958) szerint már a barrémi emeletbe tartozik, amit a képződmény gazdag Ammonites faunája bizonyít. A Bakonyhegység területéről barrémi emeletre utaló gazdag Ammonites faunát közöl FÜLÖP (1961b) a következő, általam is vizsgált lelőhelyekről: Hárskút, Közöskút árok és Rendkő; Városlőd; Sümeg (Sp.) 1. fűrás és Zirc „Márványbánya”.

A kormeghatározás pontosabbá tétele, illetve további megerősítése céljából még néhány külföldi barrémi lelőhely anyagát is megvizsgáltam (9. táblázat). A M. Áll. Földtani Intézet Múzeumában

található COQUAND-féle gyűjtemény DK-Franciaországból (Provence területéről) származó összehasonlító anyagát vizsgáltam meg. [Lelőhelyek: Barrême (Dép. Basses Alpes), Lioux (Dép. Var), Dép. Basses Alpes (közelebbi meghatározás nélkül)]. Ezen kívül megvizsgáltam a SCHAFARZIK F. által a Bánátból Svinițáról (Románia), a Bigerschi patak torkolatánál gyűjtött mintát is. Ezek közül Barrême (típus-lelőhely!), Basses Alpes és Svinița anyaga (TETZE 1872) barrémi, a Lioux-i minta hauterivi. (Meg kell jegyezni, hogy a vizsgálatra szánt néhány gramm anyagot minden esetben egy-egy, biztosan szintjelző Ammonites fajról törtük le.)

Ezekből a mintákból a 9. táblázaton látható *Nannoconus* fajokat mutattam ki. Az összehasonlító anyagok vizsgálata is igazolta a *Nannoconus kamptneri* zóna barrémi emeletbe tartozását. A *N. globulus* fajt a hazai barrémi anyagban is általában ritkának találtam.

9. táblázat — Table 9.

Külföldi összehasonlító anyag *Nannoconus*-vizsgálatának eredménye
Results of the examination of the representatives of *Nannoconus* in foreign comparative samples

Lelőhely Locality	Emelet — Stage	Nannoconus fajok, példányszám <i>Nannoconus</i> species, number of specimens			
		<i>N. steinmanni</i>	<i>N. colomi</i>	<i>N. kamptneri</i>	<i>N. bucheri</i>
Franciaország Lioux, Var	Hauterivi	8			
Barrême, Basses Alpes Basses Alpes	Barrémi	45	6	6	?
Románia Svinița (Svinița) Bánát		25	3		
		23	2	5	

A *Nannoconus truitti* zóna kora

A zóna fajainak kimutatása Európából első ízben hazánkban sikerült a sümegi mélyfúrások anyagából, valamint a Villányi-hegységből.

A sümegi fúrásokban levő szürke márgaösszlet felső részének apti emeletbe tartozását alátámasztja, hogy FÜLÖP J. (1961b) szerint a márgaösszlet alsó részében a barrémi emeletre jellemző Ammonitesek találhatók; felső részében pedig mindössze néhány *Belemnites rostrum* fordult elő. GÓCZÁN F. szakaszonként vett mintákból végzett palynológiai vizsgálatai alapján a következőket állapította meg: a Sümeg (Sp.) 1. fúrás alsókréta rétegsorában felsőbarrémi (pollen-), valamint apti (pollen- és mikrop plankton-tartalmú) részek különböztethetők meg. A márgaösszlet alsó része a gerecsehegységi felsőbarrémivel egyező mikroflórát tartalmaz. A márgaösszlet felső részében már aptira jellemző pollenek találhatók. A kettő közötti átmenet szerinte 333—336 m között van (3 m-rel mélyebben, mint a *Nannoconus*ok alapján) és szintén folyamatos átmenettel követi egymást a két rész. A márgaösszlet apti polleneket tartalmazó része fölött a kőzetben felsőapti, szerves vázú tengeri mikrop plankton található (Dinoflagellaták, Hystricosphaeridaek és ún. „mikroforaminiferák”: GÓCZÁN 1962). Az említett mikrop plankton azonban már a pollenekkel együtt is kimutatható, ami a két réteg közötti folytonosságot jelzi. A kőzettani változás szerinti legalsó minta (249,5—251,5 m), mely már a krinoideás mészkőből való, magasabb apti mikrop planktonot tartalmaz.

A Bakonyhegység területén egyedülálló jelenség, hogy a krinoideás mészkőben *Nannoconus*ok találhatók. Ez is alátámasztja azt, hogy a mészkőnek ez a gyéren krinoideás, nem típusos kifejlődésű alsó része idősebb a felszínről sok helyről ismert, mindenütt diszkordáns települési helyzetű, *Nannoconus*okat sohasem tartalmazó, típusos, durvaszemű krinoideás mészkőnél. Az utóbbi, erősen krinoideás mészkő a Sümeg (Sp.) 1. fúrásban sem tartalmaz már *Nannoconus*ot.

A Sümeg (Sp.) 2. fúrásban harántolt szürke márga a Sümeg (Sp.) 1. fúrás apti márgájával egyező. Benne a *Nannoconus truitti* zóna jellemző fajain kívül GÓCZÁN F. szerint apti pollenek találhatók.

A zóna alsó határát a sümegei előfordulás tehát a barrémi és apti emelet határán rögzíti. A Bakonyhegységben *Nannoconus*ok a kedvezőtlen fácies miatt nem találhatók az apti emelet aljánál magasabban. A Villányi-hegységből kimutatott *Nannoconus*ok jelentik Magyarország területéről a legfiatalabb, elsődleges helyzetű *Nannoconus* előfordulást. Ennek alapján leszögezhető, hogy a *N. truitti* zóna az albai emeletet is eléri. A *N. truitti* zóna felső határának pontos rögzítésére és a *Nannoconus*ok törzsféjlődésének további követésére azonban a magyarországi földtani adottságok nem alkalmasak.

A faunaegyüttes mennyiségi viszonyai

A *Nannoconus*ok mennyiségi eloszlását tekintve figyelemmel követhetjük egyrészt a *Nannoconus* nemzetség gyakorisági viszonyait a fácies és az idő függvényében, másrészt az egyes *Nannoconus* fajok egymáshoz viszonyított uralkodó vagy alárendeltebb szerepét.

A vizsgálatok pontos, számszerű adatokkal való alátámasztása az anyag természetéből és a vizsgálat módjából kifolyólag nem volt lehetséges. A csiszolatvizsgálatnál általánosan alkalmazott módszer, az egységnyi területre eső mennyiségek pontos kimérése *Nannoconus*ok esetében nem lehetséges, mert e néhány μ -os maradványok csak rosszul láthatók, gyakran átfedik egymást a különböző szerves, illetve szervetlen szemcsék. A szétiszapolt anyagból készített preparátumok esetében az anyag elrendeződését már mesterségesen állítottuk elő, így az egyes vizsgált minták gyakorisági viszonyainak pontos jellemzésére e vizsgálatok nem használhatók fel, az egyes képződmények *Nannoconus* tartalmát számszerűen nem határozhatjuk meg.

A 2–7. táblázatokban megadott példányszámok alapján helyes képet kapunk a mintákon belül az egyes fajok egymás közötti arányát illetően, de a különböző minták ezen adatok alapján csak hozzávetőleg hasonlíthatók össze: a vizsgálatra fordított idő növelésével a felismert összes példányok számát tetszőlegesen meg tudjuk növelni.

Miután a *nannoconus*os képződmények keletkezési körülményeit nem ismerjük, nincs módunk a *Nannoconus*ok gyakorisági viszonyait valamely ökológiai tényezővel kapcsolatosan nyomon követni. Ezért csak a litofácies függvényében vizsgálhatjuk előfordulásukat.

A *Nannoconus*ok részére legkedvezőbb életfeltételeket a biancone kifejlődés üledékgyűjtője jelentette. A biancone finomszemcsés alapanyaga gyakran teljes egészében organogén, a *Nannoconus* nemzetség fajainak toboz alakú mésztetestcskéiből áll. Előbbi képződménynél lényegesen kisebb, de még elég jelentős gyakorisággal találunk *Nannoconus*okat a különböző márga-, márgás homokkő- és finomkristályos mészkőkéjlődésekben. Általában igen ritkák, vagy hiányoznak a durvaszemcsés mészkövekben és egyéb durva törmelékes kőzetekben. Csökkentsósvízi és édesvízi képződményekből eddig egyáltalán nem kerültek elő maradványaik. Természetesen nem minden, az élőlényt érintő külső körülmény változása tükröződik a litofáciesben is. Ezért a *Nannoconus*oknak és a litofáciesnek szoros összefüggését bizonyító általános szabályok alól találhatunk kivételeket is.

A hazai viszonyok között a *Nannoconus*ok gyakorisága a különböző korú képződményekben a következőképpen alakul: *Nannoconus*ok legnagyobb mennyiségben a barrémi képződményekben találhatók. Ennél kissé ritkábbak a valangini és hauterivi, még ritkábbak az apti kőzetekben. A felső-titonban pedig a *Nannoconus*okat még a kőzettanilag megfelelő fáciesű képződményekből is csak kisebb mennyiségben lehetett kimutatni.

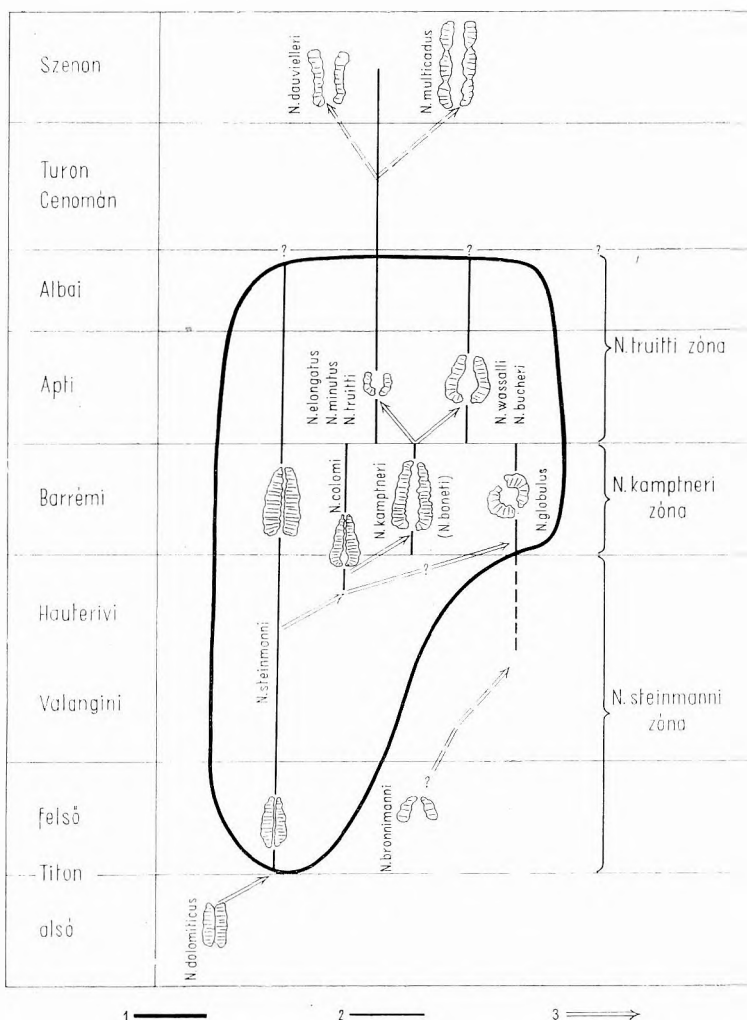
A nemzetség egyes fajainak egymáshoz viszonyított gyakoriságát tekintve hangsúlyoznunk kell, hogy a *Nannoconus steinmanni* mindvégig uralkodó faj. A *Nannoconus kamptneri* zónában a *N. steinmanni* mellett jelenlevő többi, rétegtanilag nagyjelentőségű faj mennyisége nagyon alárendelt. A *N. colomi* és *N. kamptneri* a különböző képződményekben nagyjából azonos mennyiségben található. A *N. globulus* mennyiségi viszonyai már változatosabbak: egyes mintákból hiányzik, másutt a *N. colomi*- és a *N. kamptneri*-nél gyakoribb.

A *Nannoconus truitti* zónában a *N. steinmanni* már csak kevéssel gyakoribb, mint a *N. truitti* és a *N. bucheri*. A *N. wassalli* előfordulása rendszertelenebb, egyes mintákban megközelíti a *N. bucheri* és a *N. truitti* mennyiségét. Végül a *N. minutus* és *N. elongatus* csak helyenként található, akkor is nagyon ritkán.

A *Nannoconus* nemzetségen belül a vizsgálatok folyamán felismerhetővé váltak az egyes fajok filogenetikai kapcsolatai is. A fejlődés nyilvánvaló fő tendenciája a kezdetben igen vékony, csőszerű csatorna kiszélesedése nagy üreggé. Emellett megfigyelhető a termet növekedésének általánosan ismert folyamata is.

A hazai anyagban előforduló fajok ilyen irányú vizsgálatán túl figyelmet fordítottam az összes eddig leírt *Nannoconus* fajra.* (A 7. ábrán azonban feltüntettem, melyek a csak irodalomból ismert alakok.) A legidősebb ismert *Nannoconus* az alsótitonban, a legfiatalabb — biztosan elsődleges lelőhelyről származó — a szenonban található. Az eddig ismert fajok száma 15, ebből azonban a *N. bermudezi* BRONNIMANN nem vehető figyelembe. A fennmaradó 14 faj közül a hazai felsőtiton—albai rétegsorból 9 faj ismert.

Az ezeken kívül leírt alakok a következők: *Nannoconus dolomiticus* CITA—PASQUARÉ, 1959; *N. bronnimanni* TREJO, 1959; *N. boneti* TREJO, 1959; *N. dauvielleri* G. et M. DEFLANDRE, 1960; *N. multicaudus* G. et M. DEFLANDRE, 1960.



7. ábra. A *Nannoconus* nemzetség filogenetikai viszonyai

1. A hazai vizsgálatok körülhatárolása, 2. fajtörté, 3. származási kapcsolat

Fig. 7. Phylogenetical relations of the genus *Nannoconus*

1. Scope of the investigations carried out in Hungary, 2. stratigraphic range, 3. phylogenetical relationship

* A dolgozat lezárása óta megjelent újabb cikkek eredményei, az ezekben leírt új fajok, valamint rétegtani megállapítások a szerző filogenetikai elképzelései alapján jól értelmezhetők. (BOUCHE, P. M.: Colloque sur le Crétacé inférieur. Lyon, Septembre, 1963. — DEFLANDRE, G. & DEFLANDRE—RIGAUD, M.: C. R. Séances Acad. Sci. 255. № 20. p. 2638—2640, 1962. — STRADNER, H.: Sixth World Petrol. Congr. in Frankfurt/Main 1963.)

A *Nannoconus dolomiticus* a Calpionelláknál mélyebben, a „Rosso ad Aptici” felső részén lép fel a Bellavista-i szelvényben (PASQUARÉ 1960). Az erre települő biancone alján a *N. dolomiticus* mellett már a *N. steinmanni*, valamint a *Calpionella alpina* is kimutatható. PASQUARÉ megjegyzi, hogy a *N. dolomiticus* méretei ebben a szintben nagyobbak, mint alatta, a „Rosso ad Aptici” tetején.

A *Nannoconus steinmanni* a fal bazális részének kiszélesedésével fejlődik kúpos alakúvá a legidősebb fajból, a hengeres *N. dolomiticus*-ból. A *N. dolomiticus* csak kis területről ismert, az Alpok olaszországi részéről. A „Rosso ad Aptici” és a majolica határán (melyet PASQUARÉ az alsó- és felsőtiton határának tekint) fellépő *N. steinmanni* azonban rövid időn belül nagy területen terjedt el. A felsőtiton folyamán, de a Calpionelláknál későbbben lép fel Spanyolország területén és a Kárpát-medencében. Földrajzi elterjedésének növekedésével a faj gyakorisága is nagymértékben megnőtt.

A felsőtitonból TREJO (1960) által közölt új faj, a *N. bronnimanni* eléggé bizonytalan fűrási adat alapján a Calpionelláknál és a *N. steinmanni*-nál korábban lép fel. A faj morfológiai jellegeit tekintve a leíró szerint sem jól meghatározható, egységes csoport, és az európai titon Nannoconuszok között idegen.

A *N. steinmanni* mérete a titontól a barrémiig egyértelműen növekszik, az aptiban viszont már kissé csökken. Ezt statisztikus vizsgálattal is követni tudtam (1. táblázat).

Sajnos a többi, rétegtanilag értékesebb faj gyakorisága olyan kicsi, hogy statisztikus vizsgálatot nem végezhettem rajtuk.

Vizsgálataim szerint — BRONNIMANN (1955) adataival egyezően — a *N. colomi* faj az hauterivi legfelső részén lép fel. Ez a faj jelenti a *N. steinmanni*-ből egyre szélesedő csatornával kifejlődő sorozat első tagját, ahol a csatorna a váz hosszának még csak kis részén szélesedett ki.

A barrémi emelet elején fellépő alakok esetében a csatorna bővülése két irányban folytatódik, mégpedig vagy úgy, hogy a *N. colomi* fajával közel azonos szélességű csatorna végighalad a váz teljes hosszában (*N. kamptneri* és *N. boneti*); vagy pedig úgy, hogy a *N. colomi* kicsiny gömbszerű csatornája növekszik meg minden irányban arányosan és a nagyobb, gömbforma üreg kialakulásával párhuzamosan a külső alak is gömbölyűvé válik (*N. globulus*).

A *N. globulus* Közép-Amerikában a barréminél idősebb képződményekből is ismert (BRONNIMANN 1955: Kuba, TREJO 1960: Mexikó). BRONNIMANN megállapítása szerint a *N. globulus* faj esetében a korban fiatalabb példányokon jelentős nagyságnövekedés és az üreg erős bővülése figyelhető meg. A barréminél idősebb, vastagfalú kis alakú példányokkal kapcsolatban feltételezi, hogy talán rendszertanilag is szétválaszthatók lesznek a barrémi típusból.

A Közép-Amerika titonjából leírt *N. bronnimanni* és a barréminél idősebb *N. globulus* között — bár bizonytalanul — felvethető a származási kapcsolat lehetősége.

Az apti emeletben a *N. kamptneri* fajból változatos, de lényegében két típusba tartozó társulás fejlődött ki. Egyik a *N. wassalli* alakköre — ide tartozik még a *N. bucheri* —, melyre jellemző a nagy, körteszerű belső üreg. A másik a *N. truitti* alakköre — a *N. minutus* és *N. elongatus* fajokkal együtt —, melynél a csatorna csúcsi részének kiszélesedésével a forma párhuzamos falúvá válik és a bázison levő nyílás keskenyebb a csatornánál.

Ezekkel az alakokkal a Nannoconus nemzetség folyamatos rétegsorokban nyomon követhető fejlődése megszakad. A felsőkréta Nannoconuszokról ismereteink még nagyon hézagosak. A Párizsi-medence cenomán és turon írókréta-fácieséből CARATINI (1960) közöl, valószínűleg az idősebb fajokhoz kapcsolódó, de közelebből meg nem határozott alakokat.

Ezt megelőzőleg a Nannoconuszok jelenlétét felsőkréta képződményekben DEFLANDRE, G. és M. (1960) rögzítette. A Párizsi-medence szenon tűzköves krétájában több lelőhelyen találtak Nannoconuszt. A lelőhelyek korát Foraminifera vizsgálattal állapították meg. A *N. truitti* alakkörének három faján kívül jelenlevő *N. multicaudus* és *N. dauvielleri* a szenon előtt ismeretlen, új típust képvisel. Mivel mindkét faj — alakját tekintve — a *N. truitti* felé mutat rokonságot, valószínűsíthető a *N. truitti* alakkörből való származásuk. A *N. multicaudus* DEFLANDRE, G. és M. szerint is igen sok szempontból hasonló a *N. truitti* fajhoz. Ennek alapján vetették fel a gondolatot, hogy talán a *N. truitti* faj egyedeinek valamilyen, a szaporodással összefüggő összekapcsolódásáról lehet szó ebben az esetben. Az ide tartozó példányok száma mindenesetre igen korlátozott, a feldolgozott néhány lelőhelyen a fajok a következőképpen oszlottak el: 1) az alsókoniáciban *N. minutus*, *N. elongatus*, *N. truitti*, *N. cf. multicaudus*; 2) az alsószantoniban *N. elongatus*, *N. truitti*, *N. multicaudus*; 3) a felsőszantoniban — alsókampani határán *N. truitti*, *N. elongatus*, *N. minutus*, *N. multicaudus*, *N. dauvielleri* fajokat határoztak meg.

A magyarországi alsókréta képződményekkel kapcsolatban FÜLÖP (1958, 1961a) szögezte le a Gerecsehegységnek a Kárpátok és Északi-Alpok felé, a Bakonyhegységnek a Déli-Alpok felé, valamint a Mecsek- és Villányi-hegységnek K-re, a Bánát felé való közvetlen ősföldrajzi összefüggését. A Nannoconuszok vizsgálata ezt a nézetet — a Bakonyhegység és Déli-Alpok közti kapcsolat új adatokkal való igazolásával — még inkább megerősítette.

A bakonyhegységi alsókréta ősföldrajzi viszonyai FÜLÖP (1961b) legújabb vizsgálatai alapján ismertek. Megállapítja, hogy a hegység mai területének egy részét DNy felől benyúló tengerág borította, mely ÉK felé — a Zirc környékén kimutatott partszegélyi képződmények alapján — bezárult. Az észlelt jelenségeknek ilyen értelmezése megfelel VADÁSZ (1913) nézetének, aki legelőször mutatott ki a bakonyi mezozoikumban egykori partvonalat, ellentétben TELEGDI ROTH K. (1934) elgondolásával.

A legutóbbi években a felsőjúra—alsókréta képződményekben a mediterrán provincia több pontján kimutatták, hogy aránylag kis területen belül a pelágikus jellegű medencebéli képződményekkel egyidős parti üledékek fordulnak elő. Alsókréta rétegsorok vizsgálata során ezt észlelte FERASIN (1960) a Déli-Alpokban (a biancone típusos területén, Veneto-ban), GIANOTTI (1958) Szicíliában, PETKOVIĆ és ANDJELKOVIĆ (1957) Jugoszláviában (a dinári és kárpát-balkáni geoszinklinális területén), valamint BRONNIMANN és PARDO (1956) Kubában.

A Bakonyhegység területéről vizsgált, Nannoconuszokat tartalmazó fontosabb szelvényeket egymás mellett ábrázoltuk DNy-ről ÉK felé haladva (8. ábra). Az ábrán jól látható, hogy míg Sümegen az egyes Nannoconus-zónák vastagsága meghaladja a 100 m-t, addig Zirc környékén — partszegélyi fáciesben — gyakran csak egy-egy zóna jelenik meg, diszkordáns települési helyzetű, néhány dm vastagságú üledék formájában.

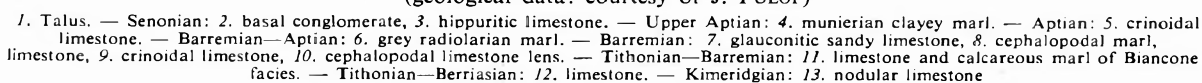
A legteljesebb rétegsor DNy-on, Sümegen található, medencebelseji fáciesben (FÜLÖP 1961b). Az átmeneti területen — Lókút és Hárskút környékén — a júra felett folyamatos üledékképződéssel települ a valangini, hauterivi, majd a barrémi emelet rétegsora (*N. steinmanni* és *N. kamptneri* zóna). Erre diszkordánsan települ az alsóapti krinoideás mészkő. A medence peremét jelentő Zirc, Bakonybél, Olaszfalu környéki rétegsorokban a titonhoz csatlakozva általában megvan a berriázi (alsóvalangini) is. A barrémi emelet a valangini és hauterivinél nagyobb elterjedésben található meg, helyenként közvetlenül a titonra diszkordánsan települő, gazdag faunát bezáró mészkőlencse formájában (Zirc). A fedő legtöbb esetben a diszkordáns apti krinoideás mészkő. A 8. ábra jól szemlélteti az egyes nannoconuszos zónákba, de különösen a *N. kamptneri* zónába tartozó különböző fáciesű képződmények egyidejűségét, vagyis azt, hogy a biancone felső része, a szürke radiolariás márga alsó része, a cephalopodás mészkő és a glaukonitos homokos mészkő heteropikus fáciesek.

A barrémi és apti emelet határán, illetve az apti legalján, a tenger DNy felé jelentősen visszahúzódtott, a korábban tengerrel borított területek nagyrészt szárazulattá váltak. A Bakonyban mindössze a sümegi (Sp.) I. fúrásban található hézag nélküli rétegsor a barrémi és apti emelet határán, így itt jelölhetjük meg a regresszió legvégső pontját. Az alsóapti transzgresszió DNy felől haladt előre és azonos közettani és őslénytani kifejlődésben (krinoideás mészkő) érte el nemcsak a bakonyi alsókréta üledékgyűjtőt, hanem a tatai mezozoos rög körzetét és a Vérteshegység területét is.

A Bakonyhegység területét borító tenger DNy-i irányban közvetlen összeköttetésben állt a Déli-Alpok geoszinklinálisával, amit a megegyező kifejlődésű rétegsorok fellépése (főleg a nannoconuszos biancone medencebelseji fáciese) bizonyít. Ez a képződmény közettani, őslénytani és rétegtani szempontból egyaránt azonos mindkét területen, és egyaránt a *N. steinmanni* és *N. kamptneri* zónákkal jellemezhető (GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959, CITA—PASQUARÉ 1959). Vastagsága mindkét helyen max. 100—150 m.

A *N. kamptneri* és *N. truitti* zónába tartozó, nagy vastagságú sümegi szürke radiolariás márga FÜLÖP (1961b) szerint a dél-alpi fekete márgapalákkal („scisti marnosi neri”) azonosítható. Ennek kora CADISCH (1953) szerint felsőbarrémi—apti. (Ebből a képződményből az Alpok területéről Nannoconus vizsgálatok tudomásom szerint nem készültek.)

A Sümeg (Sp.) I. fúrás által feltárt márgaösszlet teljes vastagsága kb. 260 m; magába foglalja az egész barrémit és az apti emelet alját. Az olasz Alpokban ezzel szemben a fekete pala, mely az alsó-barrémi biancone fölött települ, a felsőbarrémit és a teljes apti emeletet képviseli. Vastagsága az egyes



szelvényekben nem azonos, 20 m-től 100 m-ig változhat (DESIO 1929, CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959, VIALLI 1949). A márga alsó részéből VIALLI (1949) közöl igen gazdag barrémi Ammonites faunát, megjegyezve, hogy a barrémi—apti határt nem lehet kijelölni, valamint hogy az aptiban szintjelző ősmaradványt nem találtak. (Az apti emelet pontos elhatárolása itt valószínűleg csak Nannoconus vizsgálatok alapján volna lehetséges.)

A „scaglia” rétegcsoport a Déli-Alpok területén helyenként a fekete márgapalára, de helyenként — ennek hiányával — közvetlenül a bianconéra települ. Teljesen eltérő közettani kifejlődése ellenére alsó része a Bakony apti krinoideás—brachiopodás mészkövével jól párhuzamosítható. SIDÓ M. vizsgálatai szerint a két képződmény mikrofauája főként GANDOLFI (1942) és CITA—FORTI—RAFFI—VILLA (1959) munkáiban közölt adatok alapján igen hasonló.

A bakonyhegységi, bianconét is tartalmazó, alsókréta szelvények minden típusának megvan a megfelelője a Déli-Alpokban. Így a sümegivel azonos szelvényt írt le részletesen pl. DE ALESSANDRI (1899), MARIANI (1899), DESIO (1929), VIALLI (1949), KUHN — VONDERSCHMITT (1953). A bianconéra (a lókúti szelvényhez hasonlóan) az Alpokban is gyakran közvetlenül települ a „scaglia” (FRAUENFELDER 1916, SENN 1924, GANDOLFI 1942, VONDERSCHMITT 1940, GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959). Biancone felett települő barrémi cephalopodás mészkövet említ RODEGHIERO (1919). Ez a Hárskút környéki szelvény típusának felelhet meg.

A magyarországi és dél-alpi nannoconusos üledékekkel azonos kifejlődés a mezozóos mediterrán provincia jelentős részén megtalálható. COLOM (1948a, 1955) ösföldrajzi összesítő munkái óta a Nannoconuszok ismert elterjedési területe nagymértékben megnőtt. Legfontosabbak az azóta megismert, Európán kívüli előfordulások: É-Afrikában Marokkó, Algéria és Tunézia (KORNPROBST et al. 1962, NOËL 1956, 1958, DURAND—DELGA 1957, BOLZE—COLOM—SIGAL 1960), Közép-Amerikában Kuba és Mexikó (BRONNIMANN 1955, BONET 1956, TREJO 1959, 1960). Európában a Nannoconuszok előfordulását az utóbbi évek vizsgálata alapján kiterjeszthetjük a teljes Kárpát-medencére [Szlovákia: MIŠÍK 1958, Magyarország, Románia (Svinița): BÁLDINÉ BEKE 1963b], valamint Szicíliára (GIANOTTI 1958). A mezozóos Tethys megfelelő fáciesű alsókréta képződményeinek Nannoconus tartalmát a Kárpát-medencétől K-re és D-re még nem vizsgálták.

A bakonyhegységi és dél-alpi alsókréta nagyfokú rétegtani egyezése, valamint közvetlen ösföldrajzi összefüggésük lehetővé teszi a bianconéval kapcsolatos rétegtani kérdések tisztázását. A biancone fáciesű képződmények alsó határát legáltalánosabban az alsó- és felsőtíton határával azonosítják (PASQUARÉ 1960). Egyedül SENN (1924) említ fehér bianconéból alsótíton kövületeket.

Ennél sokkal problematikusabb a biancone felső részének kora. Barrémi korra utaló makrofaunát a bianconéból egyedül PARONA (1896) közölt. A biancone fedőjéből, a fekete márgapalából gazdag barrémi makrofaunát írt le DESIO (1929) és VIALLI (1949).

A képződmény makrofaunájának szegényessége miatt a biancone felső határával kapcsolatban többféle nézet alakult ki. RODEGHIERO (1919), FRAUENFELDER (1916) és RASSMUSS (1912) szerint a biancone felső része hauterivi és csak a fedő fekete márga barrémi. Az általános vélemény szerint a biancone teteje a barrémi emelet alsó részébe tartozik (CADISCH 1953, GANDOLFI 1942). Korszerű makrofauna-gyűjtéssel és feldolgozással ezt a nézetet eddig nem sikerült igazolni.

Egyedül GIANNINI (1960) tételezi fel a bianconéről, hogy képződése még az apti emeletbe is átnyúlt, a benne ritkán található *Gervilleia alaeformis* Sow. kagylófaj alapján. PROZOROVSKIJ (in: PROZOROVSKIJ et al. 1961) adatai alapján azonban e faj Ny-Turkmeniában hauterivi és barrémi, egyéb helyeken hauterivi, barrémi és apti képződményekben található. Így a biancone korát illetően e fajnak különösebb jelentősége nincs.

Részletes vizsgálatokkal újabban ki lehetett mutatni, hogy a biancone felső részére jellemző a *Nannoconus kamptneri* zóna fajainak jelenléte (BRONNIMANN 1955, GRUNAU — STUDER 1956, GRUNAU 1959, CITA — PASQUARÉ 1959). Miután a hazai vizsgálatok alapján bizonyítást nyert a *Nannoconus kamptneri* zóna barrémi emeletbe tartozása, szintjelző értékű mikrofauája (Tintinninák és Nannoconuszok) alapján a bianconét a felsőtítontól a barrémi emelet alsó részéig terjedő korinak tarthatjuk.

- DE ALESSANDRI, G. 1899: Osservazioni geologiche sulla creta e sull'eocene della Lombardia. — *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* **38**. pp. 253—320.
- ANDRUSOV, D.—MIŠÍK, M. & SCHEIBNER, E. et V. 1960: Stratigraphie, micropaléontologie et microfacies des formations jurassiques et crétacées des Carpathes de la Slovaquie. — *Internat. Geol. Congr. Report 21-st Session Norden 1960*. Copenhagen, part VI. pp. 106—113.
- ARHANGELSKIJ, A. D. 1912: Verhnelovüje otlozsenija vosztoka Evropejszkoj Roszszii. — *Materialü dlja geologii Roszszii*. **25**. pp. 403—413.
- BÁLDINÉ BEKE M. 1963a: A mészvázú törpefossziliák kutatásának módszere és jelentősége. — *Methodes of investigation of the calcareous Nannofossils and their significance*. — *Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről*. I.
- BÁLDINÉ BEKE M. 1963b: A Nannoconus nemzetség földtani szerepe. — *Geological importance of the genus Nannoconus*. — *Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről*. II.
- BLACK, M. & BARNES, B. 1959: The Structure of Coccoliths from English Chalk. — *Geol. Mag.* **96**. 5. pp. 321—328.
- BOLZE, J.—COLOM, G. & SIGAL, J. 1960: Présence du genre Colomiella Bonet, 1956, en Tunisie. Les Calpionelles postnéoceniennes. — *Rev. Micropal.* **2**. 1. pp. 50—52.
- BONET, F. 1956: Zonification microfaunistico de los calizas cretácicas del Este de Mexico. — *Bol. As. Mex. Geol. Petr.* **7**. 7/8. pp. 389—488.
- BOWEN, R. 1961a: Paleotemperature Analyses of Mesozoic Belemnoida from Germany and Poland. — *Journ. Geol.* **69**. 1. pp. 75—84.
- BOWEN, R. 1961b: Paleotemperature Analyses of Belemnoida and Jurassic Paleoclimatology. — *Journ. Geol.* **69**. 3. pp. 309—320.
- BRIX, F. 1961: Beiträge zur Stratigraphie des Wienerwaldflysches auf Grund von Nannofossilfunden. — *Erdoel Zeitschr.* **3**. pp. 89—99.
- BRÖNNIMANN, P. 1953: On the occurrence of Calpionellids in Cuba. — *Ecl. Geol. Helv.* **46**. 2. pp. 263—268.
- BRÖNNIMANN, P. 1955: Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. — *Micropal.* **1**. 1. pp. 28—51.
- BRÖNNIMANN, P. & PARDO, G. 1956: Jurassic—Cretaceous Stratigraphy of the Carbonate Rocks of Northern Las Villas Province, Cuba. — *XX. Congr. Geol. Internat. Resúmenes. Mexico*. p. 328.
- BRÖNNIMANN, P. & STRADNER, H. 1960: Die Foraminiferen und Discoasteridenzonen von Kuba und ihre interkontinentale Korrelation. — *Erdoel Zeitschr.* **76**. 10. pp. 364—369.
- BUCKMAN, S. S. 1902: The term „Hemera”. — *Geol. Mag. Decade IV*. **9**. pp. 554—557.
- CADISCH, J. 1953: Geologie der Schweizeralpen. — Zürich. II. Auflage.
- CAMPBELL, A. S. 1954a: Radiolaria in R. C. MOORE: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part D. Protista 3. pp. 11—20.
- CAMPBELL, A. S. 1954b: Tintinnina in R. C. MOORE: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part D. Protista 3. pp. 166—180.
- CARATINI, C. 1960: Sur la découverte de Nannoconidés dans le Cénomanien et le Turonien du bassin de Paris. — *C. R. Somm. Séanc. Soc. Géol. France*. **5**. pp. 106—107.
- CITA, M. B. 1958: Studi stratigrafici sul sistema Cretaceo in Italia. — *Riv. Ital. Pal. Strat.* **64**. 1.
- CITA, M. B. & PASQUARÉ, G. 1959: Osservazioni micropaleontologiche sul cretaceo delle Dolomiti. — *Riv. Ital. Pal. Strat.* **65**. 4. pp. 383—433.
- CITA, M. B.—FORTI, A.—RAFFI, G. & VILLA, F. 1959: Jurassic and Cretaceous Microfacies from the Prealps and Central Apennines (Italy). — *Fifth World Petroleum Congress. Proceedings Section 1. Paper 54*. pp. 969—1002.
- Code of Stratigraphic Nomenclature* 1961. — *Bull. Am. Ass. Petr. Geol.* **45**. 5. pp. 645—665.
- COLOM, G. 1948a: On the distribution and lithological importance of Nannoconus limestones in the bathyal facies of the Lower Cretaceous of the Western Mediterranean. — *Int. Geol. Congr. 18. Sess. 1948. Part. 10. London 1952*. pp. 83—91.
- COLOM, G. 1948b: Fossil Tintinnids: Loricated Infusoria of the Order of the Oligotricha. — *Journ. Pal.* **22**. 2. pp. 233—263.
- COLOM, G. 1955: Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the Western Mediterranean zone and the Atlantic area. — *Micropal.* **1**. 2. pp. 109—124.
- COLOM, G. 1956: Lito-facies y micropaleontologia de las formaciones jurásico—neocomienses de la Sierra de Ricote (Murcia). — *Bol. Inst. Geol. Min. España* **67**. pp. 1—51.
- DAVIS, E. 1960: Die Vulkangesteine der Insel Lemnos. — *Ann. Géol. Pays Helléniques I. Sér.* **11**. pp. 1—82.
- DEFLANDRE, G. 1959: Sur les nannofossiles calcaires et leur systématique. — *Rev. Micropal.* **11**. 3. pp. 127—152.

- DEFLANDRE, G. & DEFLANDRE—RIGAUD, M. 1960: Présence de Nannoconidés dans le Crétacé supérieur du Bassin Parisien. — *Rev. Micropal.* **2**, 4. pp. 175—180.
- DESIO, A. 1929: Studi geologici sulla regione dell'Albenza (Prealpi Bergamasche). — *Mem. Soc. Ital. Sc. Nat.* **10**, 1. pp. 1—156.
- DURAND—DELGA, M. 1957: Nouvelles données sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur du Chénoua (Nord-Algérois). — *Bull. Soc. Géol. France*, VI. Ser. 7. pp. 1129—1134.
- EKMANN, S. 1953: Zoogeography of the Sea. — London, SIDGWICK and JACKSON Ltd. p. 417.
- FERASIN, F. 1960: Il „complesso di scagliera" cretaceo del Veneto centroorientale. — *Mem. Inst. Geol. Min. Univ. Padova* **21**, pp. 1—54.
- FIEBIGER, K. 1951: The zone, base of biostratigraphy. — *Bull. Am. Ass. Petr. Geol.* **35**, 12. pp. 2582—2596.
- FRAUENFELDER, A. 1916: Beiträge zur Geologie der Tessiner Kalkalpen. — *Ecl. Geol. Helv.* **14**, pp. 247—367.
- FÜLLÖP J. 1954: A tatai mezozoós alaphegység földtani vizsgálata. — *Examen géologique de la motte mésozoïque de Tata.* — *Földt. Közl.* **84**, 4. pp. 309—325.
- FÜLLÖP J. 1958: A Gerecsehegység krétaidőszaki képződményei. — *Die kretazischen Bildungen des Gerecse-Gebirges.* — *Geol. Hung. Ser. Geol.* **11**, pp. 1—124.
- FÜLLÖP J. 1961a: Magyarország kréta időszaki képződményei. — *Formations Crétacées de la Hongrie.* — *Földt. Int. Évk.* **49**, 3. (Mez. Kongr.) pp. 577—587 (721—731).
- FÜLLÖP J. 1961b: A Bakonyhegység alsókréta kori képződményei. — *Akad. dokt. dissz. (Kézirat.)*
- FÜLLÖP J. 1964: A Bakonyhegység alsó-kréta (berriazi—apti) képződményei. — *Unterkreide-Bildungen (Berrias—Apt) des Bakony-Gebirges.* — *Geol. Hung. Ser. Geol.* **13**.
- GANDOLFI, R. 1942: Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul flysch cretaci dei dintorni di Balerna (Canton Ticino). — *Riv. Ital. Paleont. Ann.* **48**, 4. pp. 1—160.
- GIANNINI, E. 1960: Osservazioni geologiche sulla Montagna dei Fiori. — *Boll. Soc. Geol. Ital.* **79**, 2. pp. 183—206.
- GIANOTTI, A. 1958: Deux faciès du Jurassique supérieur en Sicile. — *Rev. Micropal.* **1**, 1.
- GÓCZÁN F. 1962: Mikroplankton a bakonyi krétából. — *Un microplankton dans le Crétacé de la Montagne Bakony.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1959-ről. pp. 181—209.
- GÓRKA, H. 1957: Coccolithophoridae z górnego mastrychtu Polski środkowej. — *Acta Paleont. Polon.* **2**, 2—3. pp. 235—284.
- GRUNAU, H. R. 1959: Mikrofazies und Schichtung ausgewählter, jungmesozoischer Radiolarit-führender Sedimentserien der Zentral-Alpen. — *Leiden, E. J. BRILL*, pp. 1—179. (Internat. Sedimentary Petrographical Series under redaction of J. CUVILLIER and H. M. E. SCHÜRMAN 4.)
- GRUNAU, H. R. & STUDER, H. 1956: Elektronenmikroskopische Untersuchungen an Bianconealkalen des Südtessins. — *Experientia*, **12**, pp. 141—143.
- HAUG, E. 1899: Beitrag zur Kenntnis der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol). — *Beitr. Pal. Öst.-Ung.* **7**, 3—4. pp. 193—231.
- HAUG, E. 1900: Les gëosynclinaux et les aires continentales. Contribution à l'étude des transgressions et des régressions marines. — *Bull. Soc. Géol. France*, Sér. 3. **28**, pp. 617—710.
- HUPÉ, P. 1960: Les zones stratigraphiques. — *Bull. Trimestriel du Service d'Information Géol. du B. R. G. M.* 12. année. 49.
- KAMPTNER, E. 1931: Nannoconus steinmanni n. gen. n. sp., ein merkwürdiges gesteinsbildendes Mikrofossil aus dem jüngeren Mesozoikum der Alpen. — *Pal. Zeitschr.* **13**, pp. 288—298.
- KAMPTNER, E. 1938: Einige Bemerkungen über Nannoconus. — *Pal. Zeitschr.* **20**, pp. 249—257.
- KNAUER J. 1963: Calpionellidea rendszertani kérdések. — *Problèmes systématiques de Calpionellidés.* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1961-ről. II. kötet.
- KORNPROBST, J.—MARIE, P. & VILLIAUMEY, M. 1962: Sur la stratigraphie du Crétacé d'une unité interne de la Sierra del Hauz (Rif septentrional, Maroc). — *C. R. S. Ac. Sci. France*. **254**, 12. pp. 2202—2204.
- KUHN, E. & VONDERSCHMITT, L. 1953: Geologische und paläontologische Probleme des Südtessins. — *Ecl. Geol. Helv.* **46**, 2. pp. 223—236.
- DE LAPPARENT, J. 1925a: Sur une variété de calcaire à grain fin. — *C. R. Som. Soc. Géol. France* **7**, pp. 104—106.
- DE LAPPARENT, J. 1925b: Mode d'imprégnation par les hydrocarbures de phosphates Algériens. — *Bull. Soc. Géol. France* **25**, 4. pp. 351—353. Pl. X.
- DE LAPPARENT, J. 1931: Sur les prétendus „embryons de Lagenas". — *C. R. Som. Soc. Géol. France* **15**, pp. 222—223.
- DE LAPPARENT, J. 1935: Sur la composition lithologique du Biancone. — *C. R. Soc. Géol. France* **4**, p. 43.
- MARIANI, E. 1899: Fossili del giura e dell'infracretaceo nella Lombardia. — *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* **38**, pp. 367—447.
- MARTINI, E. 1960: Braarudosphaeriden, Discoasteriden und verwandte Formen aus dem Rupelton des Mainzer Beckens. — *Notizbl. hess. L.-Amt. Bodenforsch.* **88**, pp. 65—87.
- MASZLOV, V. P. 1956: Iszkopaemüie izvesztkövüie vodoroszli SzSzSzR. — *Trudü Inszt. Geol. Nauk A. N. SzSzSzR.* vüp. **160**.
- MÍŠÍK, M. 1958: Výskyt rodu Nannoconus Kamptner v Západných Karpátach. — *Geol. Sborník. S. A. V.* **9**, 2. pp. 195—203.
- MURRAY, J. & HJORT, J. 1912: The Depths of the Ocean. — London.
- NAGY I. 1963: A Zengővárkonyán feltárt malm rétegösszetétel mikrobiotáfies-vizsgálata. — *Examen microbiotáfial du complexe du Malm en affleurement à Zengővárkony (Montagne Mecsek).* — *Földt. Int. Évi Jel.* 1961-ről I. köt.
- NOËL, D. 1956: Coccolithes des terrains jurassiques de l'Algérie. — *Bull. Serv. Carte Géol. Algérie, Nouv. Sér. Bull.* **8**, pp. 303—345.
- NOËL, D. 1958: Étude de Coccolithes du Jurassique et du Crétacé inférieur. — *Bull. Serv. Carte Géol. Algérie, Nouv. Sér. Bull.* **20**, pp. 158—196.
- NOSZKY J. 1934: Adatok az É-Bakony kréta képződményeinek ismeretéhez. — *Beiträge zur Kenntnis der kretazischen Bildungen des nördlichen Bakony.* — *Földt. Közl.* **64**, 4—6. pp. 99—136.
- NOSZKY J. 1941: Adatok a Bakony Zirc és Pénezskút közötti részének földtani ismeretéhez. — *Angaben zur Kenntnis des zwischen Zirc und Pénezskút liegenden Teiles des Bakony-Gebirges.* — *Évi Jel.* 1936—38-ről. I. pp. 245—260.

- NOSZKY J. 1943: Földtani vázlat az É-Bakony belső részéből. — Bericht über geologische Untersuchungen im Innengebiet des nördlichen Bakony-Gebirges. — Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ról. I. pp. 245—261.
- NOSZKY J. 1945: Földtani megfigyelések a bakonyi Kőrös—Kékhegy vonulat keleti lejtőjén és a Papod hegycsoportban. — Geologische Beobachtungen am östlichen Abhang der Kőrös—Kékhegy Zuges und in der Papodhegy-Gruppe im Bakony. — Földt. Int. Évi Jel. 1941—42-ről. pp. 121—136.
- NOSZKY J. 1952: Jelentés az 1944. évi sümegi földtani felvétélről. — Compte rendu du levé géologique exécuté à Sümeg en 1944. — Földt. Int. Évi Jel. 1944-ről. pp. 9—11.
- NOSZKY J. 1953: A Szentgál-, Herend-, Márkó-, Városlőd környéki júra-területek földtani felvétele. — Le levé géologique des terrains jurassiques des environs de Szentgál, Herend, Márkó, Városlőd. — Földt. Int. Évi Jel. 1941—42-ről. Záró kötet, pp. 3—5.
- NOSZKY J. 1959: Kirándulásvezető a magyarországi mezozoós konferencia résztvevői számára: Bakonyhegység. — Guide des excursions pour les participants de la Conférence sur le Mésozoïque de Hongrie: Mtg. Bakony. — Budapest.
- PARONA, C. F. 1896: Considerazioni sulla serie del Giura superiore e dell'infracretaceo in Lombardia proposito del rinvenimento di fossili del piano barremiano. — Rend. R. Ist. Lombardo, Ser. 2. 29. 4.
- PASQUARÉ, G. 1960: Sulla presenza di Nannoconus e Saccocoma nei livelli superiori del „Rosso ad Aptici” di Bellavista (Canton Ticino). — Ecl. Geol. Helv. 53. 2. pp. 501—504.
- PETKOVIĆ, K. & ANDJELKOVIĆ, M. 1957: Biostratigraphische Entwicklung und paleogeographische Verhältnisse der unterkretazischen Fazien im Jugoslawischen Raum. — II. Kongres. Geol. Jugoslavije. pp. 103—133.
- PROZOROVSKIJ, V. A.—KOROTKOV, V. A.—MAMONTOVA, E. V.—PORECKAJA, E. Sz. & PROZOROVSKAJA, E. L. 1961: Neokom Zapadnoj Turkmenii. — Problema Neftegazonosnoszti Szrednej Azii. Vűp. 6. pp. 1—233.
- RAKUSZ Gy. & STRAUZ L. 1953: A Villányi hegység földtana. — La géologie de la Montagne de Villány. — Földt. Int. Évk. 41. 2. pp. 3—37.
- RASSMUSS, H. 1912: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der südöstlichen Alta Brianza. — Geol. u. Pal. Abh. herausgeg. E. KOKEN. Neue Folge 10. 5. pp. 341—465.
- RODEGHIERO, A. 1919: Il sistema Cretaceo del Veneto Occidentale compreso fra l'Adige e il Piave con speciale riguardo al Neocomiano dei Sette comuni. — Paleontogr. Ital. 25. pp. 37—125.
- SCHNEIDER, E. 1958: O výskytu tzv. „Globigerinovo - Rádiorariových” vrstiev v Kysuckom vyvine Pieninskej série vnútorného bradlového pásma Západných Karpát. — Geol. Sborn. 9. 2. pp. 182—186.
- SENN, A. 1924: Beiträge zur Geologie des Alpensüdlandes zwischen Mendrisio und Varese. — Ecl. Geol. Helv. 18. pp. 550—632.
- SIDÓ M. 1963: Albai emeletet jelző Foraminiferák a Dél-baranyai szigethegységben. — (Kézirat.)
- STRADNER, H. 1961: Vorkommen von Nannofossilien im Mesozoikum und Alttertiär. — Erdoel Zeitschr. 77. 3. pp. 77—88.
- STEINMANN, G. 1925: Gibt es fossile Tiefsee-Ablagerungen von erdgeschichtlicher Bedeutung? — Geol. Rundschau 16. 6. pp. 345—468.
- SZÖRÉNYI E. 1955: Bakonyi kréta Echinoideák. — Échinides crétacés de la Montagne Bakony. — Geol. Hung. Ser. Pal. 26. pp. 1—332.
- TELEGDİ ROTH K. 1934: Adatok az É-i Bakonyból a magyar középső tömeg fiatalmezozoós fejlődéstörténetéhez. — M.T.A. Math. Term. Tud. Ért. 52. pp. 205—252.
- THALMANN, H. 1935: Bibliography and Index to new genera, species, and varieties of Foraminifera for the year 1933. — Journ. Pal. 9. 8. pp. 715—743.
- TIETZE, E. 1872: Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes. — Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 22. 1. pp. 35—142.
- TREJO, M. 1959: Dos nuevas especies del género Nannoconus (Protozoa, inc. sed.). — Ciencia (Mex.) 19. 6—7. pp. 130—132.
- TREJO, M. 1960: La familia Nannoconidae y su alcance estratigrafico en America (Protozoa, inc. sedis). — Bol. As. Mex. Geol. Petr. 12. 9—10. pp. 259—314.
- TRÜMPY, R. 1958: Die Vorgeschichte der Kettengebirge. — Actes Soc. Helv. Sci. Nat. 138. Sess. ann. Glaris. pp. 80—92.
- VADÁSZ E. 1913: Üledékképződési viszonyok a Magyar Középhegységben a júra időszak alatt. — Math. Term. Tud. Ért. 31. 1. pp. 102—120.
- VADÁSZ E. 1960: Magyarország földtana. II. kiadás — Budapest.
- VEKSINA, V. N. 1959: Kokkolitoforidü maasztrihtszkih otlozsenij Zapadno—Szibirszkij nizmennoszti. — Mat. po paleont. i sztratigr. Zapadnoj Szibiri. Trudü SzNIIGGIMSz. Vűp. 2. pp. 56—77.
- VIALLI, V. 1949: Nuova fauna ad Ammoniti del Barremiano superiore Lombardo. — Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 88. 1—2. pp. 35—64.
- VONDERSCHMITT, L. 1940: Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in den Süd-Tessin. 30 Sept.—2. Okt. 1940. — Ecl. Geol. Helv. 33. 2.

- Nannoconus bucheri* BRONNIMANN p. 122, 159, Pl. I, f. 17—19; Pl. II, f. 18—21.
- Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT) p. 119, 156, Pl. I, f. 5—7; Pl. II, f. 7—8.
- Nannoconus elongatus* BRONNIMANN p. 121, 159, Pl. I, f. 23.
- Nannoconus globulus* BRONNIMANN p. 120, 157, Pl. I, f. 8—9; Pl. II, f. 13, 17.
- Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN p. 119, 157, Pl. I, f. 10—13; Pl. II, f. 9—12.
- Nannoconus minutus* BRONNIMANN p. 121, 158, Pl. I, f. 22.
- Nannoconus steinmanni* KAMPTNER p. 117, 155, Pl. I, f. 1—4; Pl. II, f. 1—6.
- Nannoconus truitti* BRONNIMANN p. 120, 158, Pl. I, f. 14—16; Pl. II, f. 14—16.
- Nannoconus wassalli* BRONNIMANN p. 122, 159, Pl. I, f. 20—21; Pl. II, f. 22—23.

THE GENUS NANNOCONUS (PROTOZOA, INC. SEDIS) IN HUNGARY*

by

DR. M. BÁLDI — BEKE

INTRODUCTION

The geological analysis of the Cretaceous rocks of Hungary has been performed by J. FÜLÖP, director of the Hungarian Geological Institute. In the course of this work, in the years 1960—1962 the author carried out a palaeontologic and stratigraphic study of *Nannoconus*, a genus playing a very important role in the Lower Cretaceous.

Nannoconi are fossils of uncertain taxonomic position. In view of their CaCO_3 substance and their size of a few microns, determining the method of analysis to be applied, we may range them among the „calcareous nannofossils” which form practically a uniform group (M. BÁLDI—BEKE 1963 a).

The study of this fossil group which had been unknown earlier in Hungary contributed greatly to the solution of some stratigraphic problems.

In the course of this work I had to face a number of problems due to the unfamiliarity of the subject. Therefore, relying on literature data, I endeavoured to present a detailed summary of the earlier results which were used as a fundamental evidence to start with in the investigations. Their real evaluation confronted me with the problems to be solved, some of which have been cleared as a result of the analysis of the material.

In the course of the investigations slides and thin sections made from approximately 450 samples were analysed. Most of them derived from the Bakony Mts, from Tithonian—Aptian deposits well traceable in continuous series, and a smaller part of the samples was collected from younger Cretaceous beds. I also examined some samples from the Tithonian and Lower Cretaceous of the Gerecse Mts and the Tata Block. In addition, Tithonian samples deriving from oil-drillings in the Northern Zala Basin, the Tithonian and Berriasian rocks of the Mecsek Mts, the Tithonian and Lower Cretaceous beds of the Villány Mts as well as a few samples from two classical localities of the Barremian outside Hungary were similarly studied.

Apart from a few exceptions, the samples treated had been collected by J. FÜLÖP. Similarly, I am much indebted to him for having provided geological information indispensable for my work as well as for the possibility to draw comparisons with the results of some macrofaunistic analyses.

RESULTS OF THE EARLIER WORKERS

Morphology of the genus *Nannoconus*

Nannoconi are minute (5 to 30μ) fossils made up of calcite. Most of the species are cone-shaped („zapfenförmig”), either bulky or more elongated. Some unfrequently occurring species are cylindrical. In the axis of the cone (or cylinder) there is a canal or cavity which has apertures at both ends. The feature, shape and width of the canal as well as the size of the apertures are the most important characteristics of the species. In cross-section perpendicular to the axis, the outlines of the *nannoconi* are always circular and often somewhat irregular. The section of the canal or the cavity represents a minor concentric circle which is not determinative of the species.

* Manuscript received September 1962.

The wall consists of very tiny wedges, about 1μ thick, the pointed ends of which are directed towards the canal. The wedges are closely packed and form a slightly mounting spiral. Consequently, in longitudinal section a series of furrows approximately perpendicular to the axis can be seen. On the outer surface, the wedge-shaped plates end bluntly, their close packing giving — in favourable cases — the impression of an intercrossing pattern (fig. 1). In the specimens of *Nannoconus steinmanni* the basal end of the test is rounded, the calcite wedges stand oblique to the axis of the test.

In the annular cross-section the fine structure exhibits radial furrows. The rows of furrows in longitudinal section are interpreted by DE LAPPARENT (1925a, 1931) and COLOM (1948b) as pores representing secondary perforations of the test. On the contrary, KAMPTNER (1931) and BRONNIMANN (1955) detected no pores open to the outer surface. Nevertheless, later on KAMPTNER (1938) already supposed the presence of pores. According to STRADNER (1961), the pores arranged on the surface in a spiral are most distinct in linearly polarized light (as observed in a single case on unusually well-preserved samples from one locality). The visible furrows have not been found to represent pores by the author, either, since no porosity could be observed on the Hungarian samples.

The electron-microscopic analysis of nannoconi has been started as late as in recent years. GRUNAU and STUDER (1956) suggest that the electron-microscope provides many facilities for detecting the morphology, but it cannot replace the light microscope which is much more simple and assures a quicker analysis. Relying on his electron-microscopic analyses, GRUNAU (1959) discussed in detail the morphology of the nannoconi. His analyses confirmed the observations made with light microscope. Pores were not found on the tests by him, either.

DE LAPPARENT (1925a and 1931) does not recognize the basal aperture of the nannoconi and refers to the „bottle-shaped” remnants as *Lagena*.

The opinion that one cone had corresponded to one *Nannoconus* specimen has been maintained for a long time. Only in 1956 was it suggested by COLOM that nannoconi had been no independent organisms, but they might have represented external appendices of certain organisms, like the coccoliths (fig. 2, a). NOËL (1958) already observed groups of nannoconi oriented in arcs; DEFLANDRE (1959) also considered the probability that nannoconi were arranged as parts of a rather closely packed spheroidal hull. In this connection the most essential results were furnished by the investigations of TREJO (1960) (fig. 2, b). The preservation of the groups of nannoconi consisting of about 12 petal-like arranged specimens may be explained by a rapid burial that had taken place under favourable conditions before the soft parts of the body were decomposed. This discovery somewhat modifies COLOM's hypothesis (1956), yet it confirms, on the whole, its rightness.

We could not detect such a regular arrangement in the Hungarian samples, irrespective of two juxtaposed specimens of *Nannoconus steinmanni* which were encountered in some cases.

Systematic position of *Nannoconus*

Since no actually living animal or plant organisms can be compared with the nannoconi, we are compelled to rely merely on certain considerations as to their systematic position. This has given rise to extremely different standpoints.

Of the authors of the first descriptions, DE LAPPARENT held these remains for Foraminifera („embryonic stage of *Lagena*” 1925a, *Lagena colomi* n. sp. 1931), STEINMANN (1925) regarded them as coccoliths. KAMPTNER (1931) while re-examining STEINMANN's samples, already recognized that their shape and fine structure were more complex than those of the coccoliths, and he interpreted them as remnants of planktonic organisms of uncertain systematic position. At the very beginning of his scientific activity, COLOM accepted DE LAPPARENT's conception. Later on (1948b), his opinion got closer to that of KAMPTNER.

BRONNIMANN (1955) only mentions that the spiralled structure of *Nannoconus* is reminiscent of the oögonia of certain *Charophyta*, but considers their systematic position to be obscure.

MASLOV (1956), on the basis of this extremely uncertain observations, attempts to assign the nannoconi to a new family of unknown systematic position and affinities.

It is COLOM (1956) that suggests, again, the possibility that the nannoconi may belong to the coccolithophorids. DEFLANDRE (1959) also emphasises this possibility. He establishes the family *Nannoconidae* incertae sedis including a single genus.

TREJO (1960), in spite of his detailed investigations and fortunate findings, does not range *Nannoconus* among the coccolithophorids, because of the more complex structure of the former. On the basis of TREJO's data, COLOM now already considers — according to his kind communication in letter — a fact that *Nannoconus* belong to the coccolithophorids.

Palaeogeographic and palaeoecologic characteristics of the nannoconid and of their enclosing sediments

According to our present knowledge, nannoconid are known from the area of the Mesozoic Tethys only, *i. e.* from Central America (Cuba and Mexico), North Africa (Morocco, Algeria, Tunisia) and Europe (Spain, Italy, France, Switzerland, Austria, Hungary, Roumania, Slovakia). From regions farther east, no one has been recorded as yet, apart from a single uncertain datum published by MASLOV (1956).

In certain sediments the Lower Cretaceous *Nannoconus* specimens occur in such a great abundance that COLOM (1948b) has referred to these rocks as „*Nannoconus* limestones”. He regarded them to be a bathyal facies characteristic of the Lower Cretaceous in the western part of the Mediterranean Sea. The Biancone facies of the Southern Alps also have to be considered as *Nannoconus* limestones. From the pelagical character of the sediment as well as from the lack of benthos forms, COLOM drew the conclusions that nannoconid had been planktonic organisms.

For lack of recent organisms similar to nannoconid, their mode of life can also be inferred only from the lithofacies of the enclosing rock and from the other fossils available in it.

Lower Cretaceous *Nannoconus*-bearing sediments are exclusively marine formations; all the fossils encountered in them, but especially the ammonites indicate a normal salinity.

The depth of formation of the *Nannoconus*-bearing sediments is a much discussed question. It was first stated by STEINMANN (1925) that the alpine radiolarites and Biancone limestones had been deposited at great depths (3000 to 4000 m), as suggested by their analogy with recent marine sediments. Recently, TRÜMPY (1958) has also advocated their bathyal formation. He has stated that the coarse detritus associated with them does not necessarily indicate a neritic environment and that the other pelagic fauna, such as ammonites, planktonic crinoids (*Saccocoma* sp.), algae (*Globochaete* sp.), tintinnines, radiolarians, coccolithophorids, present in the sediments, as well as the lack of benthos suggest deeper waters. It was HAUG (1900) who pointed out first the bathyal character of the ammonite forms in question.

The rock contains plenty of actually living organisms, too (coccolithophorids, radiolarians, tintinnines) which are confined to the euphotic zone in the sea. Owing to assimilation, coccolithophorids live in abundance only in the uppermost zone, about 100 m thick, of sea water (EKMAN 1953, MURRAY—HJORT 1912). Theoretically, radiolarians may occur in all climates and depths. CAMPBELL (1954a) believes, however, that they live only in sufficiently lighted water, due to the assimilating yellow cells (*Zooxanthella*) living in symbiosis with them. The recent tintinnines are encountered in all seas, at any latitude; they dwell, as a rule, in the euphotic zone where the concentration of the phytoplanktonic organisms serving as their food is the highest (CAMPBELL 1954b).

COLOM (1956) suggests that the terrestrial detritic fractions „have been filtered” out in a neritic foredeep of the Betic geosynclinal area, so that pure pelagic sediments may have been formed even in the shallower parts of the sea far off-shore (fig. 3).

Characterizing the sediments, we have to mention the antagonism shown by the occurrences of radiolarians and tintinnines (COLOM 1948a). If either of these two groups has a great abundance, the other group is missing or is, at least, very scarce. According to CAMPBELL (1954b) the same phenomenon can be observed on the recent marine fauna, too. In the course of his detailed investigations in the Bakony Mts, KNAUER (1963) found that strata containing silicified tests of radiolarians were alternating with strata which contained tintinnines, too, besides calcified tests of radiolarians.

As to the temperature conditions of the Lower Cretaceous, our knowledge is very scant indeed. BOWEN's investigations (1961a, 1961b) enabled us only to consider that the climate of the Tethys area may have been less warm in the Neocomian than was in the Jurassic or in some later periods of the Cretaceous.

Consequently, the brief ecological analysis of the *Nannoconus*-bearing sediments and their fossil content suggests that nannoconid must have been marine, planktonic organisms. They lived in

great masses in the well-lighted, near-surface zone of pelagic seas, under warm (tropical or subtropical) climate.

The abundant occurrence of the representatives of *Nannoconus* is restricted to the Biancone sediments though they are encountered in sediments of other facies, too: *e. g.* in the marl and sandy marl beds of the detritic Lower Cretaceous formations of the Gerece Mountains.

Stratigraphic position of *Nannoconus*

Our actual standpoint concerning the stratigraphy of *Nannoconus* is the result of many years' work that has synthesized many particular data. At the very beginning of the investigations DE LAPPARENT (1925a, 1925b) and STEINMANN (1925) had discovered the representatives of *Nannoconus* in the samples collected from one locality. DE LAPPARENT (1931) recorded them from the Valanginian to Lower Albian in the series of Mallorca [this was modified later by COLOM (1948a)]. KAMPTNER (1931) was the first in recognizing that the species *Nannoconus steinmanni* has been spread in the Biancone facies both horizontally and vertically, and can be found from the Upper Tithonian to the Barremian.

According to the conclusions of COLOM (1948a, 1948b), the *Nannoconus*-bearing facies appears in the Upper Tithonian in all the known localities (Italy: Southern Alps, Spain: Sierra Betica and Balearic Islands, France: Provence) and disappears at the end of the Barremian or possibly at the beginning of the Aptian, usually in consequence of changes in sedimentation.

The biostratigraphy of *Nannoconus* was laid on new foundations by BRONNIMANN (1955). He believes that the nannoconids appeared in Cuba later than in Europe; that they are found only above the Tithonian, together with Neocomian tintinnines. He characterized the Lower Cretaceous by three different assemblages of *Nannoconus*:

1. Neocomian (Valanginian—Hauterivian): *N. steinmanni*, *N. aff. globulus* and *N. colomi* (the latter occurring rarely at the top of the Neocomian only), with tintinnines.

2. Barremian: *N. steinmanni*, *N. colomi*, *N. kamptneri*, *N. bermudezi*, *N. globulus*.

3. Aptian—Albian: *N. truitti*, *N. minutus*, *N. elongatus*, *N. bucheri*, *N. wassalli*.

He could trace the upper boundary of the occurrence of nannoconids only vaguely as Aptian—Middle Albian, with reference to an *Orbitolina* species occurring in Venezuela, too. He observed a gradual transition between assemblages 1 and 2, while assemblages 2 and 3 were found to show an abrupt break.

The correlation with the stratigraphic scheme of the Cretaceous is most uncertain in connection with assemblage 2. Therefore, BRONNIMANN carried out comparative studies on samples from Europe [South Switzerland, the upper part of Biancone limestones in the region of Balerna, samples treated by GANDOLFI (1942)], which were held for Barremian. This comparison confirmed the Barremian age of assemblage 2.

Since 1955 many papers have dealt with nannoconids, but it was only TREJO's work (1960) that aimed at completeness. Reviewing the relevant papers thoroughly, I became convinced that BRONNIMANN's statements (1955) might, as a rule, be extended over the Mediterranean areas of Europe, too.

NOËL alone (1956, 1958) doubted the possibility of differentiation of BRONNIMANN's new species. However, since her investigation comprised only the Tithonian—Valanginian, she could not even encounter *Nannoconus* species characteristic of the Barremian or Aptian.

The succession of the three assemblages of BRONNIMANN could only be revealed by TREJO (1960) on samples from oil-drillings in Mexico. From Europe, only assemblages 1 and 2 are hitherto known — in continuous sections — chiefly in the Alps (GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959, CITA—PASQUARÉ 1959, CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959), but in the Apennines (CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959) and Spain (COLOM 1956) as well. From among the species belonging to the third *Nannoconus* assemblage, only *Nannoconus elongatus* has been recorded from Europe by CITA and PASQUARÉ (1959) as an extremely rare form, while *N. bucheri* has been mentioned from a single Hauterivian (?) sample by STRADNER (1961).

As suggested by the results of the investigations performed so far, the *Nannoconus* genus does not appear in various regions exactly at the same time. Its earliest appearance was observed by PASQUARÉ (1960): *Nannoconus dolomiticus* CITA et PASQUARÉ occurring in the Lower Tithonian, precisely

in the „Rosso ad Aptici” horizon underlying the Biancone limestones. Nannoconi appear most frequently in the Upper Tithonian: *Nannoconus steinmanni* is known from the Upper Tithonian deposits of Algeria (NOËL 1956, 1958), the Southern Alps (KAMPTNER 1931, GRUNAU 1959), Spain (COLOM 1948a), and Mexico (TREJO 1960). In Cuba BRONNIMANN (1955) found them to occur only from the basal beds of the Cretaceous onwards. In the course of his detailed investigations in Slovakia, MIŠÍK (1958) realized that they had appeared at different times even in close areas — in various units of the Western Carpathians: at the end of the Tithonian, in the Berriasian or as late as Middle Valanginian.

The least unsettled problem of the investigations into nannoconi is the stratigraphic position of the second *Nannoconus* assemblage. BRONNIMANN (1955) and GRUNAU (1956, 1959) discuss it in connection with the age of the upper part of the Biancone, a question subject of many discussions, itself. This problem might be solved only, if these *Nannoconus* forms could be detected in localities containing macrofaunas characteristic of the Barremian. Such data have only been recorded so far by CITA and PASQUARÉ (1959), from Puez, a locality which has already been identified with the Barremian on the basis of ammonites by HAUG (1899).

TREJO's work (1960), even though having detected the horizons corresponding to BRONNIMANN's assemblages, did not contribute to the solution of the problems as to their stratigraphic position. He considers the corresponding horizons to be older than BRONNIMANN does; however, he does not explain his different opinion which is not substantiated convincingly enough by his other faunistic data, either. Nevertheless, his analyses carried out on cores from deep bore-holes detected a continuous succession of the three *Nannoconus* assemblages. This succession could earlier be demonstrated only for the first two assemblages on the basis of investigations in Cuba and Europe.

The disappearance of *Nannoconus* from the rocks can be traced back in most cases to facial changes. In the Alps no nannoconi have been found as yet in the „Scisti Neri” and „Scaglia” strata overlying the *Nannoconus*-bearing Biancone limestones. MIŠÍK (1958) and SCHEIBNER (1958) recorded nannoconi associated with the foraminiferal species *Ticinella roberti* (GANDOLFI) from an even higher horizon, *i. e.* from the Aptian, and possibly Albian, of Slovakia. According to TREJO (1960), the forms of assemblage 3 reach up to the Cenomanian.

The tracing of the development of the known Upper Cretaceous nannoconi from the Lower Cretaceous ones is still an unsolved problem.

METHOD OF INVESTIGATION

Numerous types of sedimentary rocks, both carbonate sediments and fine-grained, detritic rocks (microcrystalline limestone, calcareous and sandy marl, clay), could be used for analysis. They were examined mostly in slides made from suspensions of the rock and, to a smaller extent, by means of thin sections.

Determination of the composition of the rock requires the investigation of thin sections, which is suitable for recognizing the nannoconi and some coccoliths, as well. For the analyses — as remarked by COLOM (1948a) and BRONNIMANN (1955), too — sections thinner than normal are needed, at least on the edges of the rock sample. In the slide, however, every grain, *i. e.* each fossil specimen, can be seen, examined and photographed separately, so that their identification is more reliable.

Examination in slides and thin sections exhibits the same pattern for *Nannoconus*. Since even the thickness of the thinnest section is substantially (possibly several times) larger than that of the *Nannoconus* test, we can always see the whole transilluminated test of *Nannoconus* even in thin section, in contrast with the case of considerably bigger microfossils (*e. g.* *Foraminifera*) when only a thin layer of the test is visible. Therefore, it is unnecessary to make such a sharp distinction between the two methods of examination as NOËL (1958) and DEFLANDRE (1959) did. For preparing slides, the tiny grains making up the ground-mass are disintegrated artificially by washing. This way, the drawback arising in thin section analyses may be eliminated, namely that the grains are superposed in several layers and the morphology of the individual grains (*e. g.* *Nannoconus* specimens) is hardly perceivable under the microscope.

The greater part of the samples to be analysed represented solid rocks unsuitable for washing. Therefore, they were ground in a mortar to coarse sand fraction. The ground rock particles or the

rocks which were suitable for a direct washing were diluted with tap water and the suspension obtained this way was boiled for a few minutes. (Boiling serves for the elimination of a harmful colloidal packing of the grains.) The suspension was then agitated by a glass rod, and a few minutes later one or two drops were taken from its surface and put on a glass slide. Coarser grains which had been in suspension were then settled already, while nannofossils remained suspended. The slide glass was slowly heated over a Bunsen flame in order to evaporate the liquid, and the fixed preparation was finally covered with a cover-glass by means of Canada balsam.

The examination was performed by using a biological microscope. A range of magnification of $600\times$ to $3000\times$ was used, in case of necessity, naturally, with an oil-immersion lens.

PALAEONTOLOGICAL DESCRIPTION

The representatives of *Nannoconus*, as remains of *Protozoa* incertae sedis, form a group independent both morphologically and systematically, which has been held for a single species for a long time. It was BRONNIMANN (1955) who ascertained that the morphological differences that had already been recognized, surpassed the limits of variability of one species, and who established the order of the individual features according to their taxonomic importance.

The notions and terms used for the characterization of the *Nannoconus* species and for the indication of their dimensions are shown by figures 1 and 4. The species can only be identified in longitudinal sections.

Our investigations have shown the shape of the canal or cavity to be the most important feature which must be, first of all, taken into consideration. This feature, itself, allows to determine most of the species with certainty and without error. The outline of the test often corresponds to the shape of the cavity, e. g. in the species of the *N. truitti* zone. Divergencies were found only in the cases of *N. steinmanni*, *N. colomi* and *N. kamptneri*. In these latter forms the thickness of the wall is greater in the basal part of the test than in the apical one. The shape or size of the apertures can hardly be used for differentiating the individual species. The structure of the wall is the same for all the species within the genus and represents one of the most important generic features.

The dimensions of the test change within a rather wide range. It can usually be observed that evolution is directed towards increasing dimensions, owing to ecological, and phylogenetical causes. The dimensions cannot be assumed as criteria determinative of a species, on the one hand, because of the high ecological sensitiveness manifesting itself in differences of size and, on the other hand, because of the regular frequency distribution observed in the individual samples.

Familia: NANNOCONIDAE DEFLANDRE, 1959

The higher systematic position of the family is obscure, the single genus belonging to the family is: *Nannoconus* KAMPTNER, 1931.

Genus: NANNOCONUS KAMPTNER, 1931

D i a g n o s i s. Calcitic microfossil, commonly cone-shaped („zapfenförmig”), sometimes cylindrical with a more or less wide canal in its axis, at both ends open. Wall consisting of minute wedges arranged in spiral rows, which are pointed towards the canal and appear to be flush with the outer surface. They are closely packed without any pores between them.

S i z e. Height 5 to 29μ , largest diameter 5 to 12μ , diameter of the cavity 1 to 5μ , thickness of the wedges about 1μ .

Type species: *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER, 1931

Nannoconus steinmanni KAMPTNER, 1931

Plate I, fig. 1—4, Plate II, fig. 1—6.

- 1925a. Embryon de *Lagena* — DE LAPPARENT pp. 104—106, f. 1. (partim).
1925b. Embryon de *Lagena* — DE LAPPARENT, Pl. X, f. 1.
1931. *Lagena colomi* n. sp. — DE LAPPARENT, p. 222. (partim).
1931. *Nannoconus steinmanni* nov. gen. nov. sp. — KAMPTNER, pp. 289—291. Abb. 1—3.
?1938. *Nannoconus colomi* (LAPP.) — KAMPTNER, pp. 250—251. Abb. 1.
1948b. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, p. 252, Textfig. 7. (partim).
1955. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — BRONNIMANN, p. 36, T. I, f. 16; T. II, f. 10, 15. Textfig. 2a—c.
1955. *Nannoconus bermudezi* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37, T. II, f. 1, 24. Textfig. 2d—e.
1956. *Nannoconus steinmanni* BRÖNN. — COLOM, Textfig. 6: 1—7, 16—24.
1956. *Nannoconus colomi* LAPPARENT — NOËL, p. 330, T. V, f. 41, 42, 43.
1956. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — GRUNAU, STUDER, p. 143. Textfig. 2. (partim).
1958. *Nannoconus colomi* LAPP. — NOËL, p. 173, T. IV, f. 29, 30, 32, 34, 35.
1958. *Nannoconus bermudezi* BRONNIMANN — MIŠÍK, p. 202.
1959. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — GRUNAU, p. 25, f. 57, f. 8 (partim), 27, 28, 29 (partim), 30.
1959. *Nannoconus bermudezi* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 26.
1959. *Nannoconus* cf. *bermudezi* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 57.
1959. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — CITA, PASQUARÉ, p. 430. Textfig. 6: 22—27.
1959. *Nannoconus* cf. *bermudezi* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 425. Textfig. 6: 1.
1960. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — TREJO, p. 282, T. I, f. 1, T. III. Textfig. 1, 3.
1960. *Nannoconus bermudezi* BRONNIMANN — TREJO, p. 287, T. I, f. 2—4. Textfig. 5.
1960. *Nannoconus colomi* (LAPP.) KAMPTNER — MARTINI, p. 84. T. XI. f. 45.
1961. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER — STRADNER, p. 81. Textfig. 33—35.

Description. The test is conical, or cone-shaped („zapfenförmig”) as defined by KAMPTNER and later by GRUNAU. A uniformly narrow canal extends throughout its axis; at both ends of the test there are apertures equal in diameter with the canal. The basal part is rounded, usually with a smooth area in its centre. The apex is more pointed, with some rounding. (The top part of the test often breaks off and is missing; in such cases the apex becomes completely smooth, without any roundness.) The wall consists of wedges arranged in spiral rows, which are pointed towards the canal, like in the other species of the genus. In longitudinal section its shape is elongated, growing narrower towards the apex; the continuous narrow canal with the two apertures is well discernible. The wedges making up the wall lose their parallelism at the base, and the two rows of furrows tend to converge resembling the pattern of a fan. In transverse section a very small aperture and radial furrows are visible.

Size. Length 7,6 to 29 μ , largest diameter 5,2 to 13,5 μ .

Differential diagnosis. The outlines of the specimens of *N. steinmanni* are similar to the shape of the species *Nannoconus colomi* and *N. kamptneri* which are genetically close to the former. Nevertheless, it differs from these two forms as well as from the other species by its uniformly narrow canal which does not widen out anywhere. *N. bermudezi* described by BRONNIMANN as a new species differs from *N. steinmanni* only by its size, evidenced by the original description, itself (*N. steinmanni*: length 10 to 20 μ , diameter 5 to 10 μ ; *N. bermudezi*: length 20 to 28 μ , largest diameter about 10 μ). Both MIŠÍK (1958) and CITA—PASQUARÉ (1959) note that they do not consider the separation of *N. bermudezi* to be substantiated.

The increase in size of *Nannoconus steinmanni* during the Valanginian and Hauterivian was taken notice of by BRONNIMANN already. Later it was NOËL (1958) who performed a statistical analysis on Portlandian (Tithonian), Berriasian and Valanginian samples. Her results also clearly show the changes in the size as a function of time. BRONNIMANN suggests *N. bermudezi* to be a form characteristic of the Barremian.

These data which were confirmed by my direct observations as well, required to trace the successive populations within the respective time span possibly by as many measurements as necessary for their statistical evaluation. Since the *Nannoconus* forms of pre-Barremian rocks had already been biometrically examined (NOËL 1958), I laid stress rather on the study of the Barremian and Aptian forms in order to settle the problem of *N. bermudezi*, too. The measurement data of 30 specimens per population were used for the time-absorbing statistical studies. The results of measurements have been summarized in Table 1.

That *N. bermudezi* associated with *N. steinmanni*, common in Cuba, is much more infrequent than the latter and that it may thus represent extreme specimens of a uniform population is quite probable from BRONNIMANN's description, too. My examination of samples deriving from the area of the Barremian stratotype and of two samples from the Bakony Mts led to the same result

(as suggested by the frequency distribution of the size values of the specimens) (fig. 5). Accordingly, my investigations suggest that *N. bermudezi* is not an independent species. Statistical data also evidenced that *N. steinmanni* had gradually increased in size up to the end of the Barremian stage, while in the Aptian it decreased again. This may be ascribed to ecological causes rather than to genetic ones. Although the differences in size are significant in some cases, I consider unnecessary to describe a new species, as the sizes cannot be regarded as taxonomic criteria.

Remarks. BRONNIMANN designated the specimen in KAMPTNER's photograph (1931, p. 291, fig. 2), which had been sampled from the Upper Tithonian Biancone limestones of Monte Pavione (Southern Alps, Italy), as lectotype of the species. Since the two specific names established in 1931 for the nannoconis were regarded as precisely identical synonyms, it is the name *N. colomi* (DE LAPP.) that has priority. For this reason, before the work of BRONNIMANN (who pointed out the differences between the two descriptions and cleared the taxonomic position of the individual species) was published in 1955, the name *N. colomi* (DE LAPP.) had been in common usage.

***Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT, 1931)**

Plate I, fig. 5—7; Plate II, fig. 7—8.

1925a. Embryon de *Lagena* — DE LAPPARENT, pp. 104—106. Textfig. 1. (partim).

1931. *Lagena colomi* n. sp. — DE LAPPARENT, p. 222. (partim).

1948b. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, p. 252. Textfig. 7. (partim).

1955. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — BRONNIMANN, p. 35. T. II. f. 9, 17. Textfig. 3 n—r.

1956. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, Textfig. 6: 8—10, 25—29.

1959. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — GRUNAU, p. 27.

1959. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — CITA, PASQUARÉ, p. 425. Textfig. 6: 2—6.

1960. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — TREJO, p. 289. Textfig. 6.

1961. *Nannoconus colomi* DE LAPP. — STRADNER, p. 81. Textfig. 37—38.

Description. Test conical, markedly rounded at its basal end. A narrow canal runs along its axis. It grows wider at the base, resulting in a bulbous cavity. Basal aperture rather large, nearly equal in diameter with the cavity, or somewhat smaller. Apical aperture very small. Wall composed of very thin wedges which are closely juxtaposed in spiral rows and have pointed ends directed towards the canal. In longitudinal section we can see well the contours and the canal open at its both ends as the well as the wedges forming the wall, which exhibit the pattern of two rows of furrows situated on either sides of the axis, nearly normal to the latter. In transverse section the test is circular, often irregular, with a smaller, concentric circular cavity. Wall structure showing the pattern of radial furrows.

Size. Length 9 to 16,4 μ , largest outer diameter 7 to 11,2 μ , largest diameter of the cavity 2 to 4,2 μ . The length of the cavity corresponds to nearly half of the whole length.

Differential diagnosis. The most important diagnostic feature of the species is the bulbous basal cavity, continuing as a narrow canal towards the apex. The canal of the otherwise similar, oblong, conical *N. steinmanni* is narrow throughout the test, while that of *N. kamptneri* is wide and becomes uniformly narrower.

Remarks. I interpret the species more strictly than the original description of DE LAPPARENT, just in the same way as BRONNIMANN did. The latter author designated as its lectotype (1955) the extreme right specimen from DE LAPPARENT's textfigure (1925a, p. 105, Textfig. 1). This form probably derives from Barremian limestones of Mallorca (the Balearic Islands).

This specific name is applied for the genus considered as a single species in all the papers issued before 1955, and even in some later ones. In most cases it can be realized from the figures and descriptions that mostly the representatives of *N. steinmanni* KAMPTNER and sometimes those of *N. colomi* (DE LAPPARENT) are termed with this name.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-hole (Sp.) 1 — lower part of the marl sequence, Városlőd, Hárskút—Közöskút Ravine, Mount Rendkő, Lókút, Zirc — quarry „Márványbánya” (Barremian); Gerecse Mts — Mount Berzsekhegy (Upper Hauterivian and Barremian). Abroad (according to the author's comparative studies) France: Barrême (Basses Alpes), Roumania: Svinița (Banat) (Barremian). It is also known from the territories of Cuba, Mexico, Spain, Switzerland, Italy and Austria.

Nannoconus kamptneri BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 10—13; Plate II, fig. 9—12.

1955. *Nannoconus kamptneri* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37, T. II. f. 14, 16, 20, 21. Textfig. 3i—m.

1955. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.) — COLOM, T. V. f. 9. (partim).

1956. *Nannoconus kamptneri* BRÖNN. — COLOM, Textfig. 6: 11—15, 30—32.

1959. *Nannoconus kamptneri* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 27, 57.

1959. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 429. Textfig. 6: 17—21.

1959. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — DEFLANDRE, T. III. f. 15—16.

1960. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN — TREJO, p. 291, T. I. f. 5. Textfig. 7.

Description. Test conical, well rounded at its base. The canal extending along the whole length of the test is also conical, being rather wide in the basal part. Apical aperture small, the basal one large, its diameter often approximating that of the cavity. Wall having the same structure as *N. colomi* and *N. steinmanni*. In longitudinal section the canal extending throughout the axis and narrowing towards the apex is conspicuous. In transverse section no specific features are found.

Size. Length 11,2 to 22,2 μ , largest diameter 8,2 to 13,5 μ , largest diameter of the cavity 2 to 4,4 μ , the apical aperture can be measured with difficulty.

Differential diagnosis. Its conical test is similar to those of *N. steinmanni* and *N. colomi* associated with our species. It differs from these two species by its cavity which runs along the whole length of the test and widens out conically towards the base. *N. bucheri* and *N. wassalli* are wider and less elongated forms and their cavity is also larger. BRONNIMANN points out its close structural relationship with *N. colomi* and suggests that it may have derived from the latter through the enlargement of the axial canal. Beside confirming this fact, we have to point out that all the *Nannoconus* species developed during the Aptian may be derived from *Nannoconus kamptneri* by assuming two different trends of evolution.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-hole (Sp.) 1. — lower part of the marl sequence, Városlőd, Hárskút—Közöskút Ravine, Mount Rendkő, Lókút, Zirc — quarry „Márványbánya”, Gerecse Mts — Mount Berzsekhegy (Barremian). Abroad (as shown by the author's comparative studies) France: Barrême (Basses Alpes), Roumania: Svinia (Barremian). In addition, it is known from the territories of Cuba, Mexico, Spain, Switzerland and Italy.

Nannoconus globulus BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 8—9, Plate II, fig. 13, 17.

1955. *Nannoconus globulus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 37. T. II. f. 13, 18, 23. Textfig. 3a—h.

1956. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — GRUNAU, STUDER, p. 143. Textfig. 4.

1959. *Nannoconus globulus* BRÖNNIMANN — GRUNAU, p. 25, 57. f. 8 (partim), 9.

1959. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, Textfig. 6: 11—15.

1959. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, T. III. f. 17—18.

1960. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN — TREJO, p. 285. T. II. f. 1—4. Textfig. 4.

Description. Test squat, barrel-shaped, often with two more or less circular apertures. The thickness of the wall is constant, the relatively large central cavity is spheroidal, like the outline of the test. Wall structure the same as described for *N. steinmanni*. Under the microscope both apertures are not always visible; in unfavourable positions only one of them, if any, can be observed. In the nearly annular test the radial furrows are well discernible.

Size. Largest diameter 8,2 to 11,5 μ , diameter of the cavity 3,5 to 4,5 μ , thickness of the wall 2 to 3,5 μ , diameter of the apertures 1 to 2 μ .

Differential diagnosis. It differs from all the other species by its spheroidal shape. In transverse section where the apertures are invisible it cannot be determined with certainty. Genetically, it appears to be related to *N. colomi*.

Remarks. According to the observations of BRONNIMANN, the markedly small and thick-walled specimens of *N. globulus* appear, along with *N. steinmanni*, in the oldest *Nannoconus* assemblage, too. BRONNIMANN believes that these specimens may be also systematically separated from the type. GRUNAU also mentions a few minor specimens of *N. globulus* accompanying *N. steinmanni*. In our samples no specimens like these could be detected.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-hole (Sp.) 1. — lower part of the marl sequence, Városlőd, Hárskút—Közöskút Ravine, Mount Rendkő, Zirc — quarry „Márványbánya”, Lókút (Barremian). Abroad: Cuba, Mexico, Switzerland, Italy.

Nannoconus truitti BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 14—16; Plate II, fig. 14—16.

1955. *Nannoconus truitti* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38. T. II. f. 2, 3, 4 (partim), 5, 7. Textfig. 2f—j.

1960. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN — TREJO, p. 298. T. II. f. 6—9. Textfig. 12, 13.

1960. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 177, T. I. f. 1—6.

Description. Test cylindrical, its diameter being usually greater, or possibly equal to its length. Basal portion rounded, apex flat with no roundness. In the centre there is a rather large, cylindrical cavity, the diameter of which is approximately equal to the thickness of the wall. Its both apertures are rather large, the apical aperture being equal in diameter to the cavity, the basal one is somewhat smaller. Wall structure similar to that of *Nannoconus steinmanni*. In longitudinal section the test is „U”-shaped, with two large apertures and with a rather dense striated wall sculpture where the striae are normal to the axis. The annular, transverse section with radial furrows is not characteristic of the species.

Size. Length 6,2 to 11 μ , diameter of the test 7,2 to 13 μ , diameter of the cavity 2 to 4 μ . The thickness of the wall, as a rule, is nearly the same as the diameter of the cavity. The wedges making up the wall are 1 μ thick.

Differential diagnosis. The species *N. truitti*, *N. minutus* and *N. elongatus* differ sharply from the others due to their cylindrical test which does not grow narrower towards the apex. As regards the members of this group of closely interrelated species, *N. elongatus* has a length greater than the diameter, *N. minutus*, in turn, is the smallest species of the genus and its basal part is somewhat less rounded than *N. truitti*. The form group of *N. truitti* was developed in the Aptian from the species *N. kampfneri*. *N. multicaudus* DEFLANDRE & DEFLANDRE—RIGAUD and *N. dauvielleri* DEFLANDRE & DEFLANDRE—RIGAUD — Senonian species exhibiting completely new features — can be traced back to *N. truitti*.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-holes (Sp.) 1, 2 — upper part of the marl sequence (Aptian), Villány Mts — Mount Tenkeshegy (Albian). Abroad: Cuba, Mexico, Parisian Basin (Senonian).

Nannoconus minutus BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 22.

1955. *Nannoconus minutus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38. T. II. f. 4 (partim), 6, 8, 12. Textfig. 2t—u.

1960. *Nannoconus minutus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 177. T. I. f. 7—9.

1960. *Nannoconus minutus* BRONNIMANN — TREJO, p. 301. T. II. f. 5. Textfig. 14.

Description. Test conical with a diameter equal to, or slightly larger than the length of the test. Basal and apical parts nearly equally flat; base sometimes slightly rounded. Diameter of the cavity corresponding to about one third of the whole diameter. Size of both apertures identical with the breadth of the cavity. Fine structure of the wall similar to that observed in *N. steinmanni*. In longitudinal section the wall is rather tubular than „U”-shaped. Transverse section annular, rendering the species recognizable, even though somewhat vaguely, due to its small size.

Size. Length 5,2 to 6,8 μ , diameter 6,8 to 7 μ .

Differential diagnosis. This species has the smallest size within the group of the „U”-shaped forms having parallel walls. *N. elongatus* is more elongated, *N. truitti*, in turn, more rounded at its base as compared to *N. minutus*.

Remarks. The separation of *N. minutus* from *N. truitti* is rather uncertain. To examine it biometrically has been impossible owing to the scarcity of specimens. According to BRONNIMANN's data, the difference in size between the two species is considerably greater than found in my measurements or than the values given in TREJO's papers. Since my investigations have not furnished any data which would settle this question, I prefer to maintain the former species categories.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-hole (Sp.) 1. — upper part of the marl sequence (Aptian). Abroad: Cuba, Mexico, Parisian Basin (Senonian).

Nannoconus elongatus BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 23.

1955. *Nannoconus elongatus* n. sp. — BRONNIMANN, p. 38. T. I. f. 10—14. Textfig. 2v—y.

1959. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — CITA, PASQUARÉ, p. 428. Textfig. 6: 16.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — DEFLANDRE, G. et M., p. 176. T. I. f. 14—17.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONN. var. *cylindrus* G. et M. DEFL. n. var. — DEFLANDRE, G. et M., p. 176. T. I. f. 20—21.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONN. var. *macrolithus* G. et M. DEFL. n. var. — DEFLANDRE, G. et M., p. 177. T. I. f. 18—19.

1960. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN — TREJO, p. 302. Textfig. 15.

Description. Test longish, cylindrical; its length being always greater than its diameter. Both apertures equal in diameter to the cavity. Fine structure of the wall — like in the other species — corresponding to that described for *N. steinmanni*. In side view a parallel-walled tube is visible, with furrows in the wall, which are perpendicular to the axis, a feature characteristic of the genus. Transverse section annular without any characteristic features.

Size. Length 10,5 to 12,5 μ , diameter of the cylindrical test 9 to 10,2 μ .

Differential diagnosis. It differs from the other related species (*N. truitti*, *N. minutus*) by the different ratio of its length to its diameter: the diameter of *N. elongatus* is always smaller than its length.

Remarks. As far as the two varieties of *N. elongatus*, described by G. and M. DEFLANDRE are concerned, I do not consider them separable. According to the descriptions given by these authors, the type specimens and both varieties of the species have been encountered in the same sample. Their differences are so insignificant that we are certainly dealing with specimens belonging to one population. TREJO has had the same standpoint, as suggested by his list of synonyms.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-hole (Sp.) 2. — grey marls (Aptian). Abroad: Cuba, Mexico, Parisian Basin (Senonian).

Nannoconus bucheri BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 17—19; Plate II, fig. 18—21.

1955. *Nannoconus bucheri* n. sp. — BRONNIMANN, p. 39. T. I. f. 1—3, 5—7. Textfig. 2k—n.

1960. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN — TREJO, p. 297. T. I. f. 9. Textfig. 10—11.

?1961. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN — STRADNER, p. 82. Textfig. 39—41.

Description. Test ovoid, with a large, flat basal portion. It has a large ovoid cavity, wide at its base, with two apertures. Diameter of the apertures smaller than that of the cavity. Wall structure similar to that of *N. steinmanni*. It is characteristic of the species that the shape of the test and the cavity as well as the apertures are well distinguishable in longitudinal section. In cross-section the species cannot be identified with certainty, although the cavity is somewhat larger than in the other species.

Size. Length 7,9 to 13,5 μ , largest diameter 8,6 to 13 μ (in exceptional cases 16 μ), diameter of the cavity 2,7 to 6,1 μ .

Differential diagnosis. *N. bucheri* differs, by its substantially squatter shape and its considerably wider cavity, from *N. kamptneri* which represents a somewhat similar, but morphogenetically more primitive type. *N. wassalli* which is closely related to our species has, in turn, a pear-shaped cavity in every specimen.

Remarks. As regards the Hungarian material, it was in a few specimens of *N. bucheri* that the characteristic wall structure of the genus could be best observed (Plate II, fig. 18).

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-holes (Sp.) 1, 2. — upper part of the grey marl sequence (Aptian); Hárskút—Mount Rendkő (2 specimens in the upper part of the Barremian!), Villány Mts — Mount Tenkeshegy (Albian clays). Abroad: Cuba, Mexico, Austria (?).

Nannoconus wassalli BRONNIMANN, 1955

Plate I, fig. 20—21; Plate II, fig. 22—23.

1955. *Nannoconus wassalli* n. sp. — BRONNIMANN, p. 39. T. I. f. 4, 8, 9, 15, 17, 21; T. II. f. 22. Textfig. 2o—s.

1960. *Nannoconus wassalli* BRONNIMANN — TREJO, p. 295. T. I. f. 8. Textfig. 9.

Description. Test pear-shaped with a large cavity of the same shape and two apertures. Basal aperture larger than the apical one. Basal portion relatively large and flat, wall thickness con-

stant, its structure being identical with that of *N. steinmanni*. In longitudinal section the species is characterized by a pear-shaped test and cavity as well as by two apertures and a flat basal portion. It can be seen in the annular transverse section that the diameter of the cavity of this species is the greatest of all the members of the genus.

Size. Length 10,7 to 14,1 μ , largest diameter 8,7 to 13 μ , largest diameter of the cavity 3,5 to 7 μ , thickness of the wall 2,5 to 3 μ .

Differential diagnosis. This species has the largest cavity within the genus. It differs from *N. bucheri* by its pear-shaped cavity.

Distribution. In Hungary: Sümeg, bore-holes (Sp.) 1, 2. — upper part of the grey marl sequence (Aptian); Hárskút — Közöskút Ravine (Barremian) (1 specimen deriving from impurities!). Abroad: Cuba, Mexico.

GEOLOGICAL AND STRATIGRAPHICAL RESULTS OF THE INVESTIGATIONS CARRIED OUT IN HUNGARY

Distribution of the *Nannoconus*-bearing rocks

In Hungary outcrops of Lower Cretaceous rocks are known from Transdanubia only. In studying them, I have adopted the current stratigraphical scheme of the Cretaceous (VADÁSZ 1960; FÜLÖP 1961a).

My investigations have shown the presence of nannoconids in the Bakony Mts (Upper Tithonian—Aptian), the Gerecse Mts (Valanginian—Barremian), the Mecsek Mts (Berriasian), the Villány Mts (Albian) and the Tithonian beds (exposed by oil-drillings) of the Northern Zala Basin. The marrow of my work was the study of the most complete Tithonian—Lower Cretaceous series of continuous sedimentation in the Bakony Mts. *Nannoconus*-bearing Lower Cretaceous formations occur at Sümeg (Southern Bakony), as well as in the region of Szentgál, Városlőd, Bakonybél, Zirc, Olaszfalu, Lókút and Hárskút (Northern Bakony) (fig. 6).

The stratigraphical position of the *Nannoconus*-bearing rocks of Hungary is essentially identical with that observed earlier in other areas. The representatives of *Nannoconus* appear within the continuous Malm—Lower Cretaceous series in the upper part of the Tithonian and can be traced up to the basis of the Aptian. The upper limit of their stratigraphic range usually coincides with changes in the lithofacies. The crinoidal limestone facies which is widespread in the Bakony and the Vértes Mts and which belongs, according to FÜLÖP (1954, 1961a, 1964), to the Aptian (= Neocomian crinoidal-brachiopodal limestone: NOSZKY 1934, 1941, 1943, 1945, 1952, 1953) has represented an environment unfavourable for the nannoplankton. This is the reason why their remains are not encountered in this rock.

The conditions under which the Upper Aptian clayey marl formation with *Munieria* (SZÖRÉNYI 1955) had been deposited were unfavourable for nannoconids. Indeed, the three samples examined from the bauxite-prospecting bore-hole Alsópere 5 (76,5—77,9 m; 81,6—83,1 m; 86,3—88,2 m) contained no *Nannoconus* forms.

The age of the *Nannoconus*-bearing clays overlying the requienian limestones on Mount Tenkeshegy (Villány Mts) has been determined recently as Albian by J. FÜLÖP who considered the mode of occurrence and the macrofauna of the sequence, as well as by M. SIDÓ (1963) who relied on the results of the detailed treatment of the foraminiferal fauna.

The Albian and Upper Cretaceous rocks of the Bakony Mts, as a rule, are represented by near-coast, neritic facies which did not provide any favourable conditions for the development of micro- and nannoplankton. Alone the Cenomanian Turrilites marls and the Maestrichtian *Inoceramus*-*Globotruncana* marls include some planktonic microfauna. Therefore, I attempted to study only these two formations from the point of view of *Nannoconus*.

I examined 10 samples of Cenomanian Turrilites marls deriving from shallow survey borings in the surroundings of Lókút (Óbánya, Aklipusztá—Mount Csengőhegy). The *Inoceramus*-*Globotruncana* marls of the Maestrichtian were examined on 9 samples from the bore-holes Sümeg (Sp.) 2, 3

as well as from the Csabrendek quarry. The results obtained for these two formations are presented in tables 2 and 4.

The investigations have shown that both the Turrilites marls and the Inoceramus marls contain nannoconids, even though not regularly and only in small quantities. The specimens which could be recognized are those (mostly ill-preserved ones) of the species *Nannoconus steinmanni*. Beside them, only one specimen of *N. bucheri* was encountered.

Nannoconids are associated with other calcareous nannofossils. Among them, we can find the species *Discolithus embergeri* NOËL which is characteristic of the Lower Cretaceous not only in Hungary, but in Austria (STRADNER 1961, BRIX 1961) and Algeria (NOËL 1958) as well. In addition, the extremely small-sized coccolithophorids (2 to 3 μ) are frequent and display a rich variety of forms. However, the microscopic techniques applied have not been suitable for the identification of such minute lime plates. These minute coccolithophorids still lack in the Lower Cretaceous, whereas in the Inoceramus marls they are common. This observation is in accordance with the relevant data published hitherto with respect to the coccolithophorids: the poor coccolithophorid fauna characteristic of the Jurassic and the Lower Cretaceous is followed in the Senonian by a great abundance of coccolithophorids (ARCHANGELSKY 1912, GÓRKA 1957, BLACK—BARNES 1959, VEKSHINA 1959).

Consequently, nannoconids observed in the Upper Cretaceous deposits of the Bakony Mts are undoubtedly specimens of secondary position, redeposited from the Lower Cretaceous. This is confirmed partly by their damaged condition, partly by the presence of Lower Cretaceous coccolithophorids in their assemblage and mainly by the lack of the more highly organized *Nannoconus* types characteristic of the Senonian. The Senonian calcareous nannoplankton of autochthonous position is represented by the frequently occurring small-sized coccolithophorids.

In the following discussion the geological conditions of the uppermost Jurassic and Lower Cretaceous *Nannoconus*-bearing formations studied will be outlined. The territory of the Bakony Mts will be discussed on the basis of its geological synthesis performed by FÜLÖP (1964). The sections of the most important localities and bore-holes are given in fig. 8. Tables 2—7 and 9 contain the most important data on all the samples examined.

Nannoconus fauna of the Tithonian—Lower Cretaceous deposits of Hungary

Tithonian (lower part of the *Nannoconus steinmanni* zone).

In the Tithonian sediments a single species, *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER, is present. Its occurrence depends on two factors. The first factor is the presence of an appropriate, relatively more pelagic, fine-grained lithofacies. The second one is the time factor; in fact, *N. steinmanni* appears, as a rule, in the upper part of the Tithonian. *The stratigraphic range from the Upper Tithonian up to the top of the Hauterivian stage, characterized by the presence of a uniform Nannoconus assemblage, is the Nannoconus steinmanni zone.*

The Tithonian—Lower Cretaceous series of the Northern Bakony, deposited on the outer basin margin, is represented by a facies unfavourable for the nannoconids. In the exposures at Zirc, Olaszfalu and on Mount Somhegy of Bakonybél I encountered only scattered *Nannoconus* specimens (a few samples yielded one specimen each), if any. According to J. KNAUER, *Calpionella* are also markedly scarce in these exposures.

In the more internal part of the marine sedimentary basin, near Hárskút (in the Közöskút Ravine and on Mount Rendkő) *N. steinmanni* appears in the upper part of the Tithonian independently of facial changes.

It occurs rather frequently in the relatively more pelagic Upper Tithonian sediments of the Mogyorós Hill, near Sümeg. The Tithonian *Calpionella* limestones (515,10—525,00 m) exposed in bore-hole Sümeg (Sp.) 1, contain no nannoconids.

In comparing the results of my investigations in the Bakony Mts with J. KNAUER's analyses of Tintinnina, we have found that *N. steinmanni* appears only after the appearance of *Calpionella alpina* LORENZ and *C. elliptica* CADISCH and, henceforward, it is associated with them.

The Tithonian beds of the Kálvária Hill at Tata usually contain no nannoconids; in exceptional cases, however, we may encounter one or two specimens.

The Tithonian limestone portions of the core from the oil-drilling Nagytilaj 2 yielded great quantities of *Nannoconus steinmanni*.

The Tithonian limestones of the quarry at Zengővárkony, Mecsek Mts, furnished no nannocon, although their upper portion is abundant in calpionels.

Valanginian—Hauterivian (Upper part of the *Nannoconus steinmanni* zone).

The sediments of the Valanginian and Hauterivian stages everywhere contain nannocon. Their amount varies from facies to facies. In these formations (like in the Tithonian) only the species *N. steinmanni* KAMPTNER occurs. (The isolated specimens of species other than *N. steinmanni* occurring in the Valanginian—Hauterivian sediments of the Hárskút—Közöskút Ravine cannot have any stratigraphic importance, as they are likely to represent contaminations deriving from the higher horizons.) In the Upper Hauterivian of Mount Berzsekhegy, Lábatlan, Gerecse Mts, two specimens of *N. colomi* have been found. This is in accordance with BRONNIMANN's (1955) data suggesting *N. colomi* to appear already in the top of the sequence containing the first *Nannoconus* assemblage.

The Valanginian and Hauterivian sediments of basin facies contain a great quantity of nannocon in every case (rocks of Biancone type at Lókút, Hárskút—Közöskút Ravine). On Mount Rendkő near Hárskút there is a different (more detritic) lithofacies, so that nannocon are also less abundant there.

The Valanginian sediments of Biancone facies exposed on the Mogyorós Hill at Sümeg contain a great number of *N. steinmanni*. *Nannoconus steinmanni* alone was also found in the Valanginian beds of bore-hole Sümeg (Sp.) 1.

It was encountered in every case in the marginal facies, too, though in essentially smaller amount. Thus nannocon occur only in the Berriasian and Valanginian beds of Zirc, in the Berriasian—Valanginian of Mount Somhegy (Bakonybél) and in the Berriasian of Városlőd, in insignificant quantities.

In the Berriasian beds of Tata *N. steinmanni* is rather frequent.

In the Gerecse Mts the marly basal bed of the Berriasian unconformably overlying the Lower Tithonian contains *N. steinmanni*. It can be traced throughout the marl and sandstone sequence belonging to the Valanginian and Hauterivian, its abundance being moderate. *N. colomi* (DE LAPP.) appears in the upper part of the Hauterivian.

The Berriasian limestones in the quarry at Zengővárkony, Mecsek Mts, contain sporadic representatives of *N. steinmanni*.

Barremian (*Nannoconus kamptneri* zone).

In the Barremian sequence which overlies the series of Tithonian, Valanginian and Hauterivian beds containing *N. steinmanni* alone, there appear new *Nannoconus* forms: *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*. After its most typical fossil species, this zone is called *Nannoconus kamptneri* zone. In the Barremian sediments the big specimens of *N. steinmanni* are common. They have been designated by BRONNIMANN (1955) as an independent species: *Nannoconus bermudezi*.

Nannoconus forms characteristic of the Barremian are to be found both in the Bakony Mts and the Gerecse Mts.

In Sümeg (Bakony Mts), no outcrops of Barremian rocks are known. Nevertheless, in the lower part of the marl sequence exposed in bore-hole Sümeg (Sp.) 1, which is dated as Barremian by macrofauna, the species of BRONNIMANN's *Nannoconus* assemblage 2 are encountered: *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*. In the lower part of the marl sequence *N. steinmanni* occurs frequently, while other species are extremely rare. This phenomenon appears to refer to the lowermost part of the Barremian stage. The marl sequence of the bore-hole may thus be supposed to comprise the whole Barremian. FÜLÖP (1964) who has studied the macrofauna of the marls believes that the presence of both the Lower and Upper Barremian is proved by that fauna. The same marls dated as Barremian by the characteristic nannocon have been cut by bore-hole Sümeg 7.

In the area of the Northern Bakony we can find a white Biancone limestone sequence of mostly basin facies in Lókút. In the Biancone of Lókút *N. steinmanni* is present in rock-forming abundance; in addition, rather frequent are *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*.

In the outcrop of the Közöskút Ravine near Hárskút it is *N. globulus* that joins first *N. steinmanni* and is followed then by *N. colomi* and *N. kamptneri*. The coarse-grained detritic facies of the outcrop on Mount Rendkő near Hárskút is unfavourable for *Nannoconus*, so that the index species (*N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*) accompany the rare specimens of *N. steinmanni* only occasionally.

Barremian ammonitic limestones of marginal facies are found in Városlőd and in the well-known quarry „Márványbánya”, Mount Pintérhegy, Zirc. NOSZKY (1934) held the limestone lens interlying the Tithonian and the Aptian crinoidal limestones in the latter locality for Hauterivian, on the basis of its macrofauna. The revision of the fauna by FÜLÖP (1961a, 1964) incontestably showed the Barremian age of the formation. Nannoconus are rather scarce in these limestones, yet *N. steinmanni* occurs associated with *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*.

In the cephalopodal limestones exposed in Városlőd there are *N. steinmanni*, *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*. In another Barremian facies of this locality there are no nannoconus because of the unfavourable crinoidal limestone facies.

The Lower Barremian green sandstone bed of Mount Berzsekhegy, Lábatlan, Gerecse Mts, contains a rather rich Nannoconus fauna. This includes *N. steinmanni* (in great abundance) as well as *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. cf. globulus*.

Aptian — Albion (*Nannoconus truitti* zone).

In the Gerecse Mts the Mesozoic sedimentation came to an end with the Barremian. In the Bakony Mts and at Tata the Aptian crinoidal limestones transgressively overlie the Barremian or older formations (fig. 8). The samples taken from the outcrops of crinoidal limestones never contain nannoconus (several localities near Zirc; Olaszfalu: Eperkés Hill; Bakonybél; Herend; Tata).

Aptian Nannoconus-bearing rocks could be detected by deep boring in a single locality — Sümeg.

In the bore-hole Sümeg (Sp.) 1, entirely new Nannoconus species appear in the upper part of the marl sequence reflecting a continuous sedimentation. Accordingly, the 251,6—329,9 m interval of the marl sequence appears to belong to the Aptian already. *N. truitti* and *N. bucheri*, species characteristic of the Aptian, first occur at 329,9 m (*N. wassalli* can be detected only somewhat higher). From the level of appearance of the new forms upwards, the sequence is dated as Aptian. The forms of the older (*Nannoconus kamptneri*) zone are not suddenly displaced by the new forms, as in a (about 1 m thick) transitional part we can still find both older and younger types intermingled. The upper part of the marl sequence is characterized by the following assemblage: *N. steinmanni* is the most frequent, here too, *N. truitti* and *N. bucheri* are also common; *N. wassalli* is scarce and *N. minutus* is even less frequent.

In contrast with the studies carried out on the surface, *N. steinmanni* was still encountered, though rather rarely, within the range of a few metres in the lower part of the crinoidal-brachiopodal limestones (196,7—251,6 m) overlying the marls. This transitional part, however, does not represent yet a typical crinoidal facies.

The boundary established between the two Aptian formations at a depth of 251,6 m does not show an abrupt change which would refer to an unconformity, either lithologically or palaeontologically. After having macroscopically studied the material of the bore-hole, G. KOPEK pointed out that he had found some transition between the two formations. G. NOSKE—FAZEKAS who has performed respective sedimento-petrographical analyses suggests the substantial lithological difference between these two formations to be the result of changes which have taken place in a thin transitional zone. The thin section analyses of both foraminifers and crinoids suggest — according to J. KNAUER — a continuous sedimentation. The common foraminifers of the crinoidal limestones (*Globigerina*, *Ticinella*) are encountered in the marls already.

In bore-hole Sümeg (Sp.) 2 the grey marls lie immediately below the Upper Cretaceous. In the interval of 395,30—460,60 m this marl sequence comprises nannoconus characteristic of the Aptian. *N. steinmanni* is, though abundant, not always predominant. In addition, *N. truitti*, *N. bucheri* and *N. wassalli* are common, *N. elongatus* occurring less frequently. Beside them, some specimens of *N. colomi* and *N. kamptneri* may also be encountered. Boring has stopped in this formation.

The forms of the *N. truitti* zone could also be detected on Mount Tenkeshegy, Villány Mts. Here in Albion clays nannoconus occur only rarely, because of the presence of unfavourable facies. The following species have been recognized in a sample from this locality: *N. steinmanni* (23 specimens), *N. truitti* (1 specimen), *N. bucheri* (3 specimens).

Nannoconus zones and their stratigraphic position

Our current knowledge of the stratigraphy of nannoconids has already been outlined in the historical review of literature (see in the Hungarian text, p. 109.) where the existing uncertainties have also been shown. My experience completely confirmed BRÖNNIMANN's (1955) statements even in some doubtful points.

Particular attention has been paid to examine how the different units, established on the basis of *Nannoconus* may be inserted in the standard system of stratigraphic nomenclature. Earlier authors commonly use terms such as assemblage or association (e. g. BRÖNNIMANN 1955: assemblage, CITA—PASQUARÉ 1959: associazioni, GRUNAU 1959: Vergesellschaftung, TREJO 1960: complejos). BRÖNNIMANN and STRADNER (1960) were the first who included some stratigraphic content in the notion of the so called *Nannoconus* assemblages. In fact, in the tabulation compiled by these authors the zones of *Nannoconus steinmanni* and *N. truitti* figure as biostratigraphic zones, the first one being referred to as Neocomian and Barremian, while the second one as Aptian and Albian.

In my opinion, the stratigraphic units based on nannoconids are consistent with the general conception of zonal division (FIEGE 1951, HUPÉ 1960, *Code of Strat. Nomenclature* 1961). We may, with good reason, regard them as monotonomic biozones, because in the respective lithological series it is impossible to accomplish a finer division of the continuous series due to the scarcity of other faunistic elements, and because this zonation can be extended over remote areas, too. [The term „biozone” is used in a sense corresponding to BUCKMAN's (1902) original definition.]

The *Nannoconus*-biozones could be established under particularly favourable circumstances, as the boundaries of all the biozones (except for the upper boundary of the *Nannoconus truitti* zone) show themselves within lithological series in which no facial changes occur, so that the changes in the fauna are not provoked by changes in the environment. The species in question are phylogenetically well determined; the importance of this criterion was emphasized particularly by FIEGE (1951) and HUPÉ (1960). The investigations carried out in Hungary also permit to ascertain that the stratigraphic position of the *Nannoconus* zones usually corresponds to the absolute range of the index species and that the succession of the species may be interpreted as individual, precisely delimitable stages of phylogenesis.

In conclusion, the results of the investigations in Hungary enable us to establish BRÖNNIMANN's threefold division as follows (table 8).

1. *Nannoconus steinmanni* zone: Upper Tithonian—Hauterivian. The frequency *N. steinmanni* depends, as a rule, on the lithofacies. Although in the Tithonian it is still scarce, in the Cretaceous sediments it often occurs in a rock-forming abundance. *N. colomi* makes its appearance in the uppermost part of the Hauterivian.

2. *Nannoconus kamptneri* zone: Barremian. It may be characterized, beside the predominant *N. steinmanni*, by the species *N. colomi*, *N. kamptneri* and *N. globulus*.

3. *Nannoconus truitti* zone: Aptian—Albian. *N. steinmanni* is abundant, but not always predominant; along with it *N. truitti*, *N. bucheri* *N. wassalli* are frequent, *N. minutus* and *N. elongatus* being scarce.

Age of the *Nannoconus steinmanni* zone

The lower boundary of the zone can be established by means of both macro- and microfauna, while its upper boundary is traced only by macrofauna. In continuous sections the species *N. steinmanni* occurs later than the calpionella, but it remains associated with the latter within a considerable span of time.

N. steinmanni occurs throughout the sediments of Berriasian—Hauterivian age. On the contrary, it is often lacking in Upper Tithonian. *Nannoconus*-bearing Tithonian is known at Hárskút and Sümeg as well as in bore-hole Nagytilaj 2. The lack of *N. steinmanni* in the Upper Tithonian is locally due to the presence of a coarse-crystalline limestone facies abundant in crinoids (in the surroundings of Zirc, at Orlaszfalu and on Mount Somhegy near Bakonybél). In other localities, however, our actual knowledge does not suffice to warrant its lack. For instance, the fine-grained Tithonian limestones with a rich fauna of Tintinnina at Tata and Zengővárkony contain no nannoconids, while in the beds of analogical facies dated as Berriasian by the microfauna in the same localities we can find some nannoconids already. Apart from the above-mentioned two exceptions, the Tintinnina-bearing rocks mostly contain *Nannoconus* as well. Where this is not so, their lack is likely to have been provoked by some unknown ecological factors.

Age of the *Nannoconus kamptneri* zone

This zone was dated as Barremian by BRONNIMANN (1955). Its *Nannoconus* forms are characteristic of the uppermost portion of the Biancone facies; in this facies, however, the nannoconids are usually accompanied by no other index macro- or microfauna. A series like this is known from Lókút, Bakony Mts. In the territory of Hungary there are, however, Barremian series with an abundant macrofauna in several localities. A thorough analysis of these series enabled me, in every case, to detect the species of the *Nannoconus kamptneri* zone, attesting the Barremian age of the latter. FÜLÖP (1958) has pointed out, opposing to the opinion of the earlier authors, that the upper part of the sandstone series in the Gerecse Mts already belongs to the Barremian, which is proved by the abundant ammonite fauna of that formation. He recorded (FÜLÖP 1964) a rich ammonite fauna referring to the Barremian stage from the following localities — studied also by me — of the Bakony Mts: Hárskút — Közöskút Ravine and Mount Rendkő; Városlőd; bore-hole Sümeg (Sp.) 1 and Zirc — quarry „Márványbánya”.

I examined materials from a few Barremian localities lying outside Hungary, in order to render the age determinations more precise or to provide additional evidence confirming them (table 9). Among others, I studied *Coquand's collection* deriving from South-East France [region of Provence, localities: Barrême (Dép. Basses Alpes); Lioux (Dép. Var); Dép. Basses Alpes (no indication as to the locality)], which is preserved in the Museum of the Hungarian Geological Institute. In addition, I analysed a sample collected by F. SCHAFARZIK from the mouth of the Bigerschi Brook (Svinița, Banat) Roumania. Of these materials, the samples from Barrême (type locality!), Basses Alpes and Svinița (TIETZE 1872) are Barremian, while the sample from Lioux belongs to the Hauterivian. (It should be noted that the sample to be analysed, weighing a few grams, was broken off in every case from an ammonite species considered as having an index value.)

The *Nannoconus* species shown in table 9 were detected from these samples. The assignment of the *Nannoconus kamptneri* zone to the Barremian was confirmed by the study of the comparative materials, too. *N. globulus* was found to be commonly scarce in the Barremian samples deriving from Hungary, too.

Age of the *Nannoconus truitti* zone

It was in Hungary that the species of this zone could first be detected in Europe. They were found in the samples from the Sümeg bore-holes as well as from the Villány Mts.

The Aptian age of the upper part of the grey marl sequence exposed in the Sümeg bore-holes is substantiated by the fact that ammonites characteristic of the Barremian are present in the lower part of the marl sequence, whereas in its upper part a few belemnite rostrums have only been encountered, as recorded by J. FÜLÖP (1964). F. GÓCZÁN who had carried out palynological analyses on samples taken at certain intervals from the above bore-holes made the following record. In the Lower Cretaceous series of bore-hole Sümeg (Sp.) 1, Upper Barremian (pollen-bearing) and Aptian (pollen- and microplankton-bearing) portions can be distinguished. The lower part of the marl sequence contains a microflora corresponding to that occurring in the Upper Barremian of the Gerecse Mts. In the upper part of the marl sequence pollen grains characteristic of the Aptian can already be found. The above-mentioned author believes that the transition between the two formations lies within the range of 333—336 m (*i. e.* by 3 m deeper than suggested by the nannoconids), and that they also follow each other through a continuous transition. The rocks overlying that part of the marl sequence, which contains Aptian pollen grains, have furnished organic tests of an Upper Aptian marine microplankton (Dinoflagellata, Hystericosphaeridae and so called „microforaminifers”: GÓCZÁN 1962). The aforementioned microplankton, however, can already be encountered in association with the pollen grains, too, which indicates the continuity of the two formations. The lowermost sample from the typical crinoidal limestones (249,5—251,5 m), contains microplanktonic remains referring to a higher horizon of the Aptian.

The phenomenon that the crinoidal limestones contain nannoconids is unique in the territory of the Bakony Mts. This also confirms the suggestion that this scarcely crinoidal, non-typical, lower part of the limestones is older than the coarse-grained crinoidal limestones of unconformable emplacement which are represented by outcrops in many places and which never contain nannoconids. The latter limestones, abundant in crinoids, are free from nannoconids in bore-hole Sümeg (Sp.) 1 already.

The grey marls intersected in bore-hole Sümeg (Sp.) 2 correspond to the Aptian marls of

bore-hole Sümeg (Sp.) 1. Beside the characteristic species of the *Nannoconus truitti* zone, they include Aptian pollen grains too, as suggested by F. GÓCZÁN.

Accordingly, the evidence of the Sümeg locality shows the lower boundary of the zone to coincide with the boundary between the Barremian and Aptian. In the Bakony Mts the nannoconia do not occur higher than the base of the Aptian stage, due to an unfavourable facies. The youngest autochthonous nannoconia of Hungary are represented by those discovered in the Villány Mts. This fact allows to ascertain that the *N. truitti* zone reaches up to the Albian stage. Nevertheless, the geological conditions in Hungary do not permit to outline precisely the upper boundary of the *N. truitti* zone, nor are they suitable for tracing farther the phylogenesis of nannoconia.

Quantitative analysis of nannoconia

As regards the quantitative distribution of the nannoconia, we may evaluate the frequency conditions of the genus *Nannoconus* as a function of facies and time, on the one hand, and the dominance correlations of the individual *Nannoconus* species, on the other.

Owing to the nature of the material and to the method applied, it was impossible to substantiate the analyses by any precise quantitative data. The current method of thin section analysis, *i. e.* the precise counting of the specimens per areal unit, could not be used in the case of nannoconia, because these remains having a size of a few microns are scarcely discernible and because various organic or inorganic grains often overlap one another. In the case of preparations made of suspended material the arrangement of the particles has already been altered artificially, so that these analyses cannot be used for a precise characterization of the frequency conditions of the individual samples studied, nor can be determined the *Nannoconus* content of the individual formations quantitatively.

The numbers of specimens given in tables 2—7 provide reliable information as to the relative proportions of the individual species in each particular sample, but the various samples can be correlated only approximately on the basis of these data. In fact, by increasing the time devoted to the analysis, we may increase the total number of specimens identified.

Since the conditions of formation of the *Nannoconus*-bearing sediment are unknown, we are not able to trace the variation of the frequency of the nannoconia in relation to any ecological factor. For this reason, what we may do is to study their occurrence as a function of the lithofacies.

The most favourable conditions for the nannoconia were offered by the sedimentary basin of the Biancone formation. The fine-grained groundmass of the Biancone limestones is often completely organogenous, consisting of the tiny, cone-shaped, calcareous bodies of nannoconia. The marl, marly sandstone and fine-crystalline limestone facies are though considerably less abundant in nannoconia, as compared with the former formation, but their *Nannoconus* content is still rather important. Nannoconia are very scant in general, or else are completely lacking in the coarse-grained limestones and in the other coarse detritic rocks. Their remains have never been found yet in brackish and fresh-water formations. It is quite natural that not all changes of environment, affecting the living organism, are reflected by the lithofacies. This is the reason why we may also find exceptions to the general rules proving the close interrelations of the lithofacies.

In Hungary the frequency of the nannoconia in the formations of different age exhibits the following distribution: Most abundant are the nannoconia in the Barremian sediments. They show somewhat less abundance in the Valanginian and Hauterivian rocks and even less in the Aptian ones, and in the Upper Tithonian only minor amounts of nannoconia could be detected even in rocks of appropriate lithofacies.

As far as the relative abundance of the individual species of the genus are concerned, we have to emphasize that *Nannoconus steinmanni* is predominant throughout its range. The species other than *N. steinmanni* of the *N. kamptneri* zone though of high stratigraphic value, are of no importance as to quantity. *N. colomi* and *N. kamptneri* are represented by roughly equal amounts in the various formations. *N. globulus* already exhibits a more varied quantitative distribution: in certain samples it is lacking completely, while in others it is more abundant than *N. colomi* and *N. kamptneri*.

In the *Nannoconus truitti* zone *N. steinmanni* is only slightly more frequent than *N. truitti* and *N. bucheri*. *N. wassalli* shows a less regular distribution; in some samples its abundance approaches that of the *N. bucheri* and *N. truitti*. Finally, *N. minutus* and *N. elongatus* are only occasionally encountered, being very scarce even in such cases.

In the course of my investigations the problem of the phylogenetical relationships of the individual species could also be cleared. Evolution shows an obvious tendency towards widening of the initially very thin, tubular canal into a large cavity. In addition, the commonly known process of growing in size can also be observed.

I analysed from this point of view not only the species occurring in the Hungarian samples, but also the other *Nannoconus* species described so far.* (In fig. 7, however, I have marked the forms I know from the literature only.) The oldest *Nannoconus* known up to date occurs in the Lower Tithonian, the youngest one — found in surely autochthonous emplacement — in the Senonian. The number of the species hitherto known is 15. This figure, however, does not include *N. bermudezi* as suggested by our investigations. Of the remaining 14 species, 9 are known from the Upper Tithonian — Albian series of Hungary.

Apart from them, the following forms have been described: *Nannoconus dolomiticus* CITA—PASQUARÉ, 1959; *N. bronnimanni* TREJO, 1959; *N. boneti* TREJO, 1959; *N. douvielleri* G. & M. DEFLANDRE, 1960; *N. multicaudus* G. & M. DEFLANDRE, 1960.

Nannoconus dolomiticus appears in the upper part of „Rosso ad Aptici” at Bellavista (PASQUARÉ 1960), *i. e.* deeper than the calpionels do. In the base of the Biancone limestones overlying the former formation, *N. dolomiticus* and *Calpionella alpina* can also be detected along with *N. steinmanni*. It is noted by PASQUARÉ that the sizes of *N. dolomiticus* are already larger in this horizon than in the top of the subjacent „Rosso ad Aptici”.

N. steinmanni evolving from the oldest species, *i. e.* from the cylindrical *N. dolomiticus*, assumes a conical shape by means of an expansion of the basal portion of the wall. *N. dolomiticus* is only known from a narrow area — the Italian tracts of the Alps. *N. steinmanni*, however, which had appeared on the boundary between „Rosso ad Aptici” and Majolica (considered as the boundary of the Lower and Upper Tithonian by PASQUARÉ) has spread in a short time over a vast area. In the territory of Spain and in the Carpathian Basin it made its appearance during the Upper Tithonian, but later than the calpionels did. As the geographical range of this species grew, its abundance also increased to a great extent.

N. bronnimanni, a new species recorded from the Upper Tithonian by TREJO (1960), appeared earlier than the calpionels and *N. steinmanni*, as suggested by some rather uncertain data furnished by borings. As regards its morphological features, this species does not represent a well determinable uniform group, a fact mentioned by TREJO, too. It is unfamiliar among the Tithonian nannoconi of Europe.

N. steinmanni undoubtedly grows in size from the Tithonian up to the Barremian; in the Aptian, however, its size slightly diminishes. This process could be traced statistically, too (table 1).

The abundance of the other, stratigraphically more valuable species does unfortunately not suffice for any statistical evaluations.

My investigations suggest — in agreement with BRONNIMANN's data (1955) — that *N. colomi* appeared in the uppermost Hauterivian. This species represents the first member of the evolutionary series with a gradually widening canal, developing from *N. steinmanni*. In this form the canal widens only in a small part of the whole length of the test.

In the case of the forms occurring in the Early Barremian the expansion of the canal proceeds in two ways. Namely, either in such a way that the canal having a breadth nearly equal to that of *N. colomi* extends in the whole length of the test (*N. kamptneri* and *N. boneti*), or the small spherical canal of *N. colomi* grows proportionally in all directions, resulting in a larger, spheroidal cavity, to which the shape of the test also adjusts itself (*N. globulus*).

N. globulus is known in Central America from pre-Barremian sediments, too (BRONNIMANN 1955: Cuba, TREJO 1960: Mexico). BRONNIMANN has pointed out that in the case of *N. globulus* a considerable increase in size and a pronounced expansion of the cavity can be observed in the younger

* The results of the papers published since the completion of this work as well as the new species and stratigraphic conclusions they have presented allow to interpret well the author's ideas as to phylogenesis. (BOUCHE, P. M.: Colloque sur le Crétacé inférieur. Lyon, Septembre, 1963. — DEFLANDRE, G. & DEFLANDRE—RIGAUD, M.: C. R. Séances Acad. Sci. 255. № 20, p. 2638 — 2640, 1962. — STRADNER, H.: Sixth World Petrol. Congr. in Frankfurt/Main, 1963.)

stages of ontogeny. In connection with small-sized pre-Barremian specimens with thick walls, he expects that it will perhaps be possible to separate them from the Barremian type even taxonomically.

The possibility of a genetical relationship between *N. bronnimanni* described from the Tithonian of Central America, on the one hand, and the pre-Barremian *N. globulus*, on the other, may be suggested, although with some uncertainty.

In the Aptian the species *N. kamptneri* developed to an assemblage which, despite its varied pattern, essentially belongs to two types. One of them is the form group of *N. wassalli*, which includes *N. bucheri*, characterized by a pear-shaped inner cavity. The other is that of *N. truitti* — including *N. minutus* and *N. elongatus* — in which the widening of the apical part of the canal results in a parallel-walled test and the basal aperture is narrower than the canal.

With these forms, the evolution of the genus *Nannoconus*, traceable in continuous sedimentary series, is interrupted. Our knowledge of the Upper Cretaceous nannoconids is still very uncomplete. CARATINI (1960) records some forms from the Cenomanian and Turonian Chalk facies of the Parisian Basin. They appear to be genetically interconnected with the older species, but have not been determined more exactly.

Prior to CARATINI, the presence of *Nannoconus* in the Upper Cretaceous rocks was pointed out by G. & M. DEFLANDRE (1960). They found nannoconids in several localities in the Senonian cherty Chalk of the Parisian Basin. The age of the deposits was determined by studying their foraminiferal fauna. *N. multicaudus* and *N. dauvielleri* occurring along with the three species of the form group of *N. truitti*, represent new types unknown in the pre-Senonian sediments. As regards their shape, both species show affinities with *N. truitti*, so that their derivation from the form group of *N. truitti* seems to be probable. G. & M. DEFLANDRE also consider *N. multicaudus* to be similar to *N. truitti* in many respects. This was the reason why they suggested that specimens like those of *N. truitti* might be interlinked in a certain phase of reproduction, resulting in the peculiar shape of *N. multicaudus*. At any rate, the number of specimens found in the Upper Cretaceous is very limited. In the localities studied the species have shown the following distribution: 1) *N. minutus*, *N. elongatus*, *N. truitti* and *N. cf. multicaudus* in the Lower Coniacian; 2) *N. elongatus*, *N. truitti*, *N. multicaudus* in the Lower Santonian; 3) *N. truitti*, *N. elongatus*, *N. minutus*, *N. multicaudus*, *N. dauvielleri* on the boundary of Upper Santonian — Lower Campanian.

PALAEOGEOGRAPHIC CONDITIONS, STRATIGRAPHIC POSITION OF THE BIANCONE

Dealing with the Lower Cretaceous formations of Hungary, FÜLÖP (1958, 1961a) recorded the direct palaeogeographical connection of the Gerecse Mts with the Carpathians, that of the Bakony Mts with the Southern Alps as well as that of the Mecsek and Villány Mts with the Banat Region farther east. The study of the nannoconids furnished additional evidence supporting this point of view and confirming by new data the relationship between the Bakony Mts and the Southern Alps.

FÜLÖP's (1964) recent investigations have revealed the palaeogeography of the Lower Cretaceous in the Bakony Mts. He points out that a part of the present territory of the mountains was inundated by a sea arm which ingressed from the SW and ended in the NE, as suggested by sediments of littoral facies discovered in the surroundings of Zirc. Such an interpretation of the phenomena corresponds to the opinion of VADÁSZ (1913) who first detected an ancient coast line in the Mesozoic of Hungary in contrast with the conception of TELEGDÍ ROTH (1934).

In the recent years it has been found in several points of the Mediterranean province that the Upper Jurassic—Lower Cretaceous pelagic sediments are accompanied with synchronous coastal ones within a short distance. In the course of investigations into the Lower Cretaceous series this has been observed by FERASIN (1960) in the Southern Alps (type area of the Biancone in Veneto), by GIANOTTI (1958) in Sicily, by PETKOVIĆ and ANDJELKOVIĆ (1957) in Yugoslavia (in the territory of the Dinaric and Carpatho-Balkan geosyncline) as well as by BRONNIMANN and PARDO (1956) in Cuba.

The relatively more important sequences of *Nannoconus* rocks studied in the territory of the Bakony Mts have been represented jointly, progressing from the SW to the NE (fig. 8). The figure shows clearly that whereas in Sümeg the thickness of the individual *Nannoconus* zones surpasses even 100 m, in the littoral facies occurring in the surroundings of Zirc there is, as a rule, only one zone represented by sediments of unconformable emplacement a few decimetres thick.

The most complete series occurs on the SW at Sümeg in pelagic facies (FÜLÖP 1964). In the transitional area, in the surroundings of Lókút and Hárskút, the Jurassic is overlain by the sequences of the Valanginian, Hauterivian and the Barremian stages (zones of *N. steinmanni* and *N. kamptneri*) in a continuous sedimentation. The Lower Cretaceous crinoidal limestones rest on them unconformably. In the series of the environs of Zirc, Bakonybél, Olaszfa representing the margin of the basin, the Berriasian (Lower Valanginian), as a rule, is also present, being in contact with the Tithonian. The Barremian sediments are more wide-spread than those of the Valanginian and Hauterivian. They occur locally as limestone lenses with abundant fauna, which overlie unconformably the Tithonian (Zirc). They are, in most cases, unconformably overlain by the crinoidal limestones of the Aptian. Figure 8 illustrates well the synchronous formation of the various sediments belonging to the individual *Nannoconus* zones, and especially to that of *N. kamptneri*. In other words, it shows that the upper part of the Biancone, the lower part of the grey radiolarian marls, the cephalopodal limestones and the glauconitic sandy limestones are heteropic facies.

At the turn of the Barremian and Aptian or at the beginning of the Aptian the sea regressed considerably in a south-western direction, so that areas which had earlier been covered by the sea became then dry. In the Bakony Mts it is only bore-hole Sümeg (Sp.) 1 that exhibits a continuous series on the Barremian—Aptian boundary, thus it may be considered as the end point of regression. The Lower Aptian transgression progressed from a south-western direction and gave rise to the deposition of crinoidal limestones not only in the Lower Cretaceous sedimentary basin of the Bakony Mts, but also in the region of the Mesozoic block of Tata and in that of the Vértes Mts.

The sea covering the area of the Bakony Mts was directly connected in south-western direction with the geosyncline of the Southern Alps, proved also by the presence of sequences of identical lithofacies (mainly pelagic Biancone facies with *Nannoconus*). This formation is identical in both regions lithologically, palaeontologically and stratigraphically alike and can be unambiguously characterized by the zones of *N. steinmanni* and *N. kamptneri* (GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959, CITA—PASQUARÉ 1959). It is 100 to 150 m thick in both places.

The very thick grey radiolarian marls of Sümeg belonging to the zones of *N. kamptneri* and *N. truitti* are held by FÜLÖP (1964) for identifiable with the black marly schists („scisti marnosi neri”) of the Southern Alps. The latter are dated by CADISCH (1953) as Upper Barremian—Aptian. (As far as I know the *nannoconi* of this formation have not been investigated in the territory of the Alps.)

The total thickness of the marl sequence exposed by bore-hole Sümeg (Sp.) 1 is about 260 m; it comprises the whole Barremian and the basal part of the Aptian stage. On the contrary, the black schists which overlie the Lower Barremian Biancone limestones in the Italian Alps comprise the Upper Barremian and the whole Aptian. It is not equally thick in all the individual sections; it may vary from 20 to 100 m (DESIO 1929, CITA—FORTI—RAFFI—VILLA 1959, VIALLI 1949). VIALLI (1949) records a very abundant Barremian ammonite fauna from the lower part of the marls, noting that the Barremian—Aptian boundary cannot be traced and that no index fossils have been encountered in the Aptian. (The precise delimitation of the Aptian would probably be possible only by studying the *nannoconi*.)

The „Scaglia” formation in the Southern Alps rests locally on the black marly schists and locally, in lack of the latter, immediately on the Biancone limestones. In spite of its entirely different lithofacies, its lower part can be well correlated with the Aptian crinoidal—brachiopodal limestones of the Bakony Mts. According to the results of M. SIDÓ, the microfauna of both formations is very similar, especially when considering the data published in the papers of GANDOLFI (1942) and CITA—FORTI—RAFFI—VILLA (1959).

Every type of the Lower Cretaceous sections of the Bakony Mts, comprising Biancone limestones too has its equivalent in the Southern Alps. For example, cross-sections identical with that in Sümeg have been described in detail by DE ALESSANDRI (1899), MARIANI (1899), DESIO (1929), VIALLI (1949) and KUHN—VONDERSCHMITT (1953). The „Scaglia” often directly overlies the Biancone (FRAUENFELDER 1916, SENN 1924, GANDOLFI 1942, VONDERSCHMITT 1940, GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU

1959) in the Alps, too, just the same way as it does in the Lókút section. RODEGHIERO (1919) mentions Barremian cephalopodal limestones overlying the Biancone. This may correspond to the type of the cross-section in the environs of Hárskút.

The equivalents of the *Nannoconus* facies of Hungary and of the Southern Alps occur in a considerable part in the Mesozoic of the Mediterranean province. Since the publication of COLOM's palaeogeographical syntheses (1948a, 1955), a much larger realm of the nannoconia has been detected. Most important among the occurrences discovered outside Europe since then are: Morocco, Algeria and Tunisia in North Africa (KORNPROBST ET AL. 1962; NOËL 1956, 1958; DURAND—DELGA 1957; BOLZE—COLOM—SIGAL 1960), Cuba and Mexico in Central America (BRONNIMANN 1955; BONET 1956; TREJO 1959, 1960). As a result of recent investigations, the occurrence of nannoconia has been extended over the whole Carpathian Basin [Slovakia: MIŠÍK 1958; Hungary, Roumania (Svinița): M. BÁLDI—BEKE 1963b]; Sicily: GIANOTTI 1958. The *Nannoconus* content of the respective Lower Cretaceous facies has not been examined yet in those areas of the Mesozoic Tethys which are situated east and south of the Carpathian Basin.

The marked stratigraphic correspondance of the Lower Cretaceous in the Bakony Mts and the Southern Alps as well as their direct palaeogeographic connection enable us to clear the stratigraphic problems of the Biancone. The lower boundary of the formations of Biancone facies is identified, as a rule, with the boundary between the Lower and Upper Tithonian (PASQUARÉ 1960). It is SENN alone (1924) who records Lower Tithonian fossils from the white Biancone limestones.

Much more questionable is the age of the upper part of the Biancone. Macrofauna referring to the Barremian has only been recorded by PARONA (1896). DESIO (1929) and VIALLI (1949) described a rich Barremian macrofauna from the black marly schists overlying the Biancone limestones.

Various opinions arose as to the upper boundary of the Biancone formation, because of the scarcity of its macrofauna. RODEGHIERO (1919), FRAUENFELDER (1916) and RASSMUSS (1912) believe that the upper part of the Biancone is Hauterivian and only the overlying black marls are Barremian. According to the general opinion, the top of the Biancone dates from the Lower Barremian (CADISCH 1953, GANDOLFI 1942). Nevertheless, this opinion has not been confirmed yet by an up-to-date sampling and treatment of the macrofauna.

GIANNINI alone (1960) supposes the formation of the Biancone limestones to have continued even into the Aptian as suggested by the presence of the lamellibranch species *Gervilleia alaeformis* SOW. According to the data furnished by PROSOROVSKY (*in*: PROSOROVSKY ET AL. 1961), however, this species occurs in the Hauterivian and Barremian sediments of Western Turkmenia and in Hauterivian, Barremian and Aptian rocks elsewhere. Consequently, this species has no particular importance as to the age of the Biancone.

Detailed investigations have recently shown that the presence of the species of the *Nannoconus kamptneri* zone is characteristic of the upper part of the Biancone (BRONNIMANN 1955, GRUNAU—STUDER 1956, GRUNAU 1959, CITA—PASQUARÉ 1959). Since the investigations carried out in Hungary have demonstrated that the *Nannoconus kamptneri* zone belongs to the Barremian, we may consider the Biancone to range from the Upper Tithonian up to the base of the Barremian, with regard to its microfauna of index value (*Tintinnina*, *Nannoconus*).

Присоединившись к монографической работе директора Венгерского Геологического Института Й. ФЮЛЕПА, посвященной нижнемеловым отложениям Венгрии, автор выполнила палеонтологическое и стратиграфическое изучение рода *Nannosconus*, местами очень часто встречающегося в этих отложениях. Изучение рассматриваемой группы ископаемых организмов, которая раньше не была известной на территории Венгрии, способствовало и решению стратиграфических проблем.

История познания нанноконусов начинается в недавнем прошлом. Данные организмы были обнаружены только в 1925 г. (ШТЕЙНМАНН 1925, ДЕ ЛАППАН 1925); но еще позже опознали их породообразующее значение и дали первое палеонтологическое описание нанноконусов (ДЕ ЛАППАН 1931, КАМПТНЕР 1931). Стратиграфическое значение рода, считавшегося раньше монотипным, было установлено БРОННИМАНОМ (1955) на основании выделения новых видов. Выводы БРОННИМАНА, на основании опубликованных с тех пор многочисленных детальных работ, можно считать общеприимными.

Представители рода *Nannosconus* представляют собой весьма мелкие, кальцитовые ископаемые организмы величиной 5—30 μ , внешний вид которых напоминает сосновую шишку. В оси окаменелости протягивается канал (или полость), открытый на обоих концах. Характер, форма и ширина канала, а также размеры отверстий являются важнейшими признаками видов. В поперечном сечении (перпендикулярно оси) очертание нанноконусов всегда округлое, часто представляет слабо неправильный круг. Сечение канала или полости показывает меньший, концентрический круг. Поперечное сечение не является характерным для видов. Скелет собственно состоит из небольших клиньев, расположенных по спирали. Их заостренные концы обращены к каналу (рис. 1).

Систематическая принадлежность нанноконусов пока что не выяснена. Согласно новейшему и наиболее вероятному предположению, выдвинутому КОЛОМ (1956) и ДЕФЛЯНДРОМ (1959), они являются ископаемыми остатками одноклеточных организмов, аналогичных к представителям *Saccolithophoridae*. На основании образцов хорошей сохранности ТРЕХО (1960) подтвердил это предположение, хотя и не сумел полностью доказать его (рис. 2). Однако, такое правильное распределение составных элементов нанноконусов не было обнаружено при исследованиях, проведенных в Венгрии.

Судя по данным, опубликованным до сих пор в литературе, представители рода *Nannosconus* известны только из области мезозойского Тетиса, а именно из Центральной Америки (Куба и Мексика), Северной Африки (Марокко, Алжир, Тунис) и Европы (Испания, Италия, Франция, Швеция, Австрия, Венгрия, Словакия). В областях, расположенных восточнее Венгрии, нанноконусы еще не изучены, за исключением единственной неуточненной данной, приведенной МАСЛОВЫМ (1956). В некоторых нижнемеловых отложениях (например в известняках типа бианконе) нанноконусы встречаются в таком изобилии, что КОЛОМ (1948b) называет вмещающую их породу нанноконусовым известняком. Фауна данного образования складывается исключительно пелагическими элементами, обитавшими, по всей вероятности, в верхней просветленной зоне (эвфотическая зона) морских вод: аммониты, планктонные криноидеи (*Saccocoma* sp.), водоросли (*Globochaete* sp.), тинтинины, радиолярии, кокколитофорида. Это обстоятельство, а также литологический состав осадков позволяют судить с большой вероятностью о том, что нанноконусы вели образ жизни, аналогичный только что упомянутым организмам, то есть планктонный. Кроме этого, они позволяют нам судить о среде, в которой образовались известняки фации бианконе: не слишком глубокий участок моря, отделенный от зоны приноса прибрежного обломочного материала (рис. 3).

Весь стратиграфический объем рода *Nannosconus* распространяется от нижнего титона до сеноманского яруса верхнего мела. В Венгрии нанноконусы первичного местоположения известны лишь от

* Подписано к печати в сентябре 1962 г.

верхнего титона до альбского яруса. Наблюдения автора по отношению с распределением отдельных видов рода *Nannoporus* соответствуют данным БРОННИМАННА (1955).

Изученные породы являются главным образом известняками, известковистыми мергелями, кремнистыми или песчанистыми мергелями и глинами. Изучение их осуществлялось по тонким шлифам и препаратам, изготовленным большей частью из отмученного материала. Шлифы, более утонченные чем нормально — по крайней мере на краях пластинок породы — дают правильное представление о литологическом составе пород и о содержимых в них наннофоссилиях, но отдельные мелкие зернышки даже в этом случае образуют несколько наложенных слоев, в связи с чем они часто невидимы отчетливо. В препаратах же видно каждое зернышко и каждая окаменелость в отдельности, так что их можно свободно изучать и сфотографировать.

Для изготовления препаратов неотмучиваемые породы, представившие основную часть материала, были размельчены в ступке до грубопесчаной гранулометрии. Этот размельченный материал или отмучиваемые породы были разбавлены водой и полученная таким образом суспензия была кипячена в течение нескольких минут. Кипячение способствовало устранению вредного коллоидального слипания. После этого, суспензия была взболтована стеклянной палочкой и через несколько секунд одна или две капли были сняты с поверхности суспензии и положены на стеклянную объектную пластинку. К этому времени сравнительно более грубые зернышки суспензии уже осели, но наннофоссилии еще нет. Затем жидкость была испарена путем медленного нагревания объектной пластинки над пламенем. После этого, зафиксированный препарат был покрыт стеклянной крышкой при помощи канадского бальзама.

Изучение препаратов и шлифов производилось под биологическим микроскопом. Примененное увеличение изменялось от $600\times$ до $3000\times$, в случае необходимости применялась масляная иммерсия.

Нанноконусы, как остатки простейших неясной систематической принадлежности, образуют самостоятельную группу как по морфологии, так и по систематике. Порядок *таксономического значения* отдельных характерных признаков был определен БРОННИМАННОМ (1955). Для определения видов можно использовать лишь продольные сечения особей. Понятия и термины, примененные для характеристики видов *Nannoporus* и для указания их размеров, показаны на рисунках 1 и 4.

На основании проведенных автором исследований форма канала или полости оказалась признаком, который должен быть учтен прежде всего. Большинство видов можно определить с уверенностью и безошибочно даже при учете этого единственного признака. Внешние контуры часто — но не всегда — совпадают с формой полости. Форма и размеры отверстий мало ли что помогут в выделении отдельных видов. Структура стенки является одинаковой во всех видах рода; таким образом, она является одним из важнейших опознавательных признаков рода. Размеры скелета колеблются в довольно широких пределах. Их нельзя принимать за критерий определения видов, с одной стороны, из-за большой экологической чувствительности, сказывающейся на величинах размеров, с другой стороны, из-за регулярного частотного распределения, наблюдаемого в отдельных образцах.

Для рода *Nannoporus* КАМПТНЕР, 1931 ДЕФЛЯНДР (1959) создал семейство *Nannoconidae*. Однако, автор настоящей работы сохранила видовое подразделение, установленное БРОННИМАННОМ (1955), за исключением вида *Nannoconus bermudezi*.

Исследования автора охватывали все нижнемеловые образования Венгрии, в которых предполагалось наличие нанноконусов, стратиграфически — от титона вплоть до верхнего мела. Однако не все отложения были изучены с одинаковой детальностью. Совсем детально изучались отложения от титона до альба (рис. 6 и таблицы 2—7). Наибольший объем работ был связан с материалом из гор Баконь: изучены были образцы, взятые из окрестностей г. Щюмега в Южной Бакони и сс. Варошлёт, Баконьбел, Зирц, Оласфалу, Локут и Харшкут в Северной Бакони. Данная область соответствует области развития морских нижнемеловых отложений, выделенной Й. ФЮЛЕПОМ (1964) в горах Баконь. Кроме этого, автору удалось установить наличие нанноконусов в толще год Герече, охватывающей отложения от берриаса до баррема и в берриасских отложениях района Тата, а также выявить представителей рода *Nannoporus* в берриасских отложениях гор Мечек и титонских отложениях фундамента Северно-Залайского бассейна. Кроме этого изучены были нанноконусы в образцах альбских глин из гор Виллань.

Стратиграфическая оценка собранного в Венгрии материала привела к следующим результатам (таблица 8):

Вид *Nannoconus steinmanni* КАМПТНЕР обычно появляется в верхней части титона, а именно пределах пачки, охарактеризованной кальпионеллами. В некоторых местах он еще отсутствует в титоне и появляется только в берриасских отложениях, причем и там лишь спорадически. В валанжине и готериве *Nannoconus steinmanni* продолжает встречаться один, а в верхах готерива появляется *Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT). Этот период от титона до готерива является зоной *Nannoconus steinmanni*. [Стратиграфические подразделения, основывающиеся на ископаемых остатках нанноконусов, считаются автором парахронологическими, моготаксонными зонами, согласно ориги-

нальной интерпретации БУКМАНА (1902). Рассматриваемые виды филогенетически хорошо определены. Значение этого факта подчеркивалось ЮПЭ (1960) и ФИЕЖОМ (1951).]

Барремский ярус обнаруживает уже разнообразный видовой состав с наличием ряда видов *Nannoconus*. *Nannoconus steinmanni* продолжает оставаться преобладающим видом. Между тем, наряду с ним встречается ряд родственных видов, имеющих стратиграфическое значение: *Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT), *N. kamptneri* BRONNIMANN и *N. globulus* BRONNIMANN. По наиболее характерному виду эти отложения могут называться зоной *Nannoconus kamptneri*.

После барремского века сообщество нанноконусов значительно изменяется. *Nannoconus steinmanni* потеряет свое преобладание и перевес получает новая группа. К этой группе относятся *Nannoconus truitti* BRONNIMANN, *N. bucheri* BRONNIMANN, *N. wassalli* BRONNIMANN и редко встречающиеся *Nannoconus minutus* BRONNIMANN и *N. elongatus* BRONNIMANN. На основе этого, аптский и альбский ярусы представляют собой зону *Nannoconus truitti*.

По своему стратиграфическому положению вышеуказанные три зоны соответствуют нанноконусовым сообществам № № 1, 2 и 3, описанным БРОННИМАННОМ (1955).

Отнесение зоны *Nannoconus kamptneri* к барремскому ярусу было раньше спорным. Общеизвестно, что в Альпах верхняя часть известняков типа бианконе характеризуется рассматриваемыми видами *Nannoconus*, но эти отложения не содержат макрофауны. Проведенными в Венгрии исследованиями было впервые доказано, что в изученных Й. ФЮЛЕПОМ (1964) аммонитоносных разрезах барремские виды аммонитов встречаются вместе с формами зоны *Nannoconus kamptneri*.

Описанные БРОННИМАННОМ (1955) аптско-альбские формы до сих пор не были выявлены из Европы. В глубокой скважине Шюмег (Sp.) № 1 нижний 180-метровый участок серых радиоляриевых мергелей относится к барремскому ярусу, будучи доказанным характерными аммонитами. Верхний участок, мощностью примерно в 80 м, не содержит макрофауны, за исключением единственного экземпляра аммонита, указывающего на наличие аптского яруса; микрофауна совершенно непригодна для определения возраста этих слоев. Однако, обработка нанноконусов этих отложений привела к стратиграфическим результатам, совпадающим с данными, полученными Ф. ГОЦАНОМ при изучении спорово-пыльцевого спектра пород. Здесь внутри отложений однообразного литологического состава над зоной *Nannoconus kamptneri* следует зона *N. truitti* с характерными видами. Граница между обеими зонами была проведена на основании появления новых видов, так как наличие их определяет возраст вмещающих пород, несмотря на то, что некоторые формы переходят из нижней зоны на короткий участок в верхний.

Соответствующие рассматриваемым слоям аптские нанноконусовые отложения нигде неизвестны на поверхности гор Баконь. Кроме скважины Шюмег (Sp.) № 1, данная фация была пройдена в скважине Шюмег (Sp.) № 2, заложенной на расстоянии нескольких сотен метров от предыдущей, а также в скважине Шюмег (Sp.) № 7, пробуренной на холмике Кёвешдомб. В скважине Шюмег (Sp.) № 1 над серыми радиоляриевыми мергелями последовательным переходом следуют аптские криноидовые известняки. Низы последних, в отличие от всех данных по выходам, еще содержат несколько экземпляров *Nannoconus*, хотя и спорадически. Выше по разрезу известняки уже очень богаты криноидами и имеют грубокристаллическую структуру, точно как это наблюдается и по выходам данных образований. Это — фация, непригодная для нанноконусов.

В горах Виллань формы зоны *Nannoconus truitti* встречаются в глинах, альбский возраст которых был установлен только в последнее время. Послеаптские меловые отложения гор Баконь не содержат нанноконусов первичного местоположения. В сеноманских и маастрихтских мергелях, которые, судя по своей фации, не обязательно должны бы быть лишены нанноконусов, автор нашла лишь переотложенные представители их, наряду с автохтонной кокколитофоридовой фауной (таблицы 2 и 4).

В процессе исследований можно было обнаружить и *филогенетические связи* внутри рода *Nannoconus*. Это иллюстрируется на рис. 7, где указаны все известные до сих пор виды рода *Nannoconus*. На рисунке отчетливо разделяются виды, встречающиеся и в венгерском материале, с одной стороны, и виды, фигурирующие только в литературе, с другой.

Кроме общеизвестного явления увеличения роста, очевидной основной тенденцией развития является расширение первоначально очень узкого, трубчатого канала в относительно крупную полость.

Древнейший вид — *Nannoconus dolomiticus* CITA et PASQUARÉ (1959), стены которого являются параллельными и снаружи, известен из нижнего титона Италии. *Nannoconus bronnimanni* TREJO (1960) происходит из Мексики, из бурового материала, возраст которого был определен, довольно неуверенно, как верхний титон. В верхнем титоне *N. dolomiticus* сменяется гораздо более широко распространенным видом *N. steinmanni*. Увеличение роста последнего от верхнего титона до баррема — когда оно достигло своего максимума — прослеживается и биометрически. [В соответствии с этим, *N. bermudezi* BRONNIMANN не является самостоятельным видом, а представляет крайние, крупные экземпляры вариационного круга *N. steinmanni* (таблица 1, рис. 5). Поэтому он и не фигури-

пует на рис. 7.] К сожалению, остальные, стратиграфически более ценные виды встречаются значительно реже, поэтому они не поддаются статистической оценке.

Исследования автора подтверждали результаты, полученные БРОННИМАННОМ (1955) в Кубе, согласно которым *Nannoconus colomi*, ознаменовавший начало расширения канала, появился в верхах готерива. В барремский век из этого вида, путем дальнейшего расширения канала, развивался *N. kamptneri* и, по-видимому, также *N. globulus*.

Поскольку в Америке *N. globulus* известен и в добарремских отложениях, выдвигается вопрос о еще совсем неясном происхождении его из *N. bronnimanni*, описанного также из Центральной Америки. В отношении добарремских экземпляров БРОННИМАНН предполагает, что они может-быть окажутся и систематически разделимыми от барремского типа.

В аптский век из вида *N. kamptneri* развивалось сообщество нового типа, совершенно отличающееся от более древних форм: с одной стороны, грушеобразное утолщение канала привело к возникновению видов *N. wassalli* и *N. bucheri*; с другой стороны, благодаря расширению макушечной части канала и формированию параллельности стенок (причем только базальное отверстие является меньшим канала), развивались формы *N. truitti*, *N. minutus* и *N. elongatus*. Данные формы характерны для аптского и альбского ярусов.

Данные по верхнемеловым нанноконусам имеются лишь в работах КАРАТИНИ (1960) и ДЕФЛЯНДРА и ДЕФЛЯНДР-РИГО (1960): В сенонских отложениях Парижского бассейна появляются новые виды, обнаруживающие родство с *N. truitti* и представляющие новые эволюционные типы. Вид *N. steinmanni* известен также из третичных и даже из современных отложений, но эти находки должны быть переотложенными представителями вида.

Южно-альпийский характер нижнемеловых отложений гор Баконь был обнаружен уже давно. Й. ФЮЛЁП отмечает (1964), что часть современной территории гор Баконь была покрыта водами морского ответвления, поступавшего с ЮЗ. Дальше на СВ, в районе г. Зирца оно уже закрылось, о чем свидетельствуют выявленные в этом районе прибрежные осадки. Мощности отдельных нанноконусовых зон хорошо видны на рис. 8. Мощная, непрерывная толща района с. Шюмега выражена в внутрибассейновой фации. Влияние большой регрессии моря в юго-западном направлении, имевшей место на границе между барремом и аптом, здесь уже едва заметно. Из этого же района развернулась следующая трансгрессия, приведшая к отложению аптских криноидовых известняков.

Наличие морского сообщения в это время между горами Баконь и Южными Альпами доказывается присутствием толщ одинакового типа в обеих областях. Важнейшим образованием, обнаруживающим удивительное совпадение литологического и палеонтологического составов, а также стратиграфического положения на обеих территориях, является бианконе. Радиоляриевые мергели, включающие зоны *N. kamptneri* и *N. truitti* в районе с. Шюмега, являются, по-видимому, аналогом черных мергелистых сланцев („scisti marnosi neri”) Южных Альп. По данным М. ШИДО аптские криноидово-брахиоподовые известняки гор Баконь включают в себе микрофауну — прежде всего фораминиферы —, чрезвычайно сходную с микрофауной серии „Скаглия”.

Широкое палеогеографическое распространение нанноконусов в значительной части Европы, Северной Африки и Центральной Америки свидетельствует о наличии отложений аналогичной фации в этих областях. Можно предположить, что при проведении соответствующих исследований в областях, расположенных южнее и восточнее Венгрии, будут выявлены нанноконусы в осадках бывшего Тетиса и в тех районах.

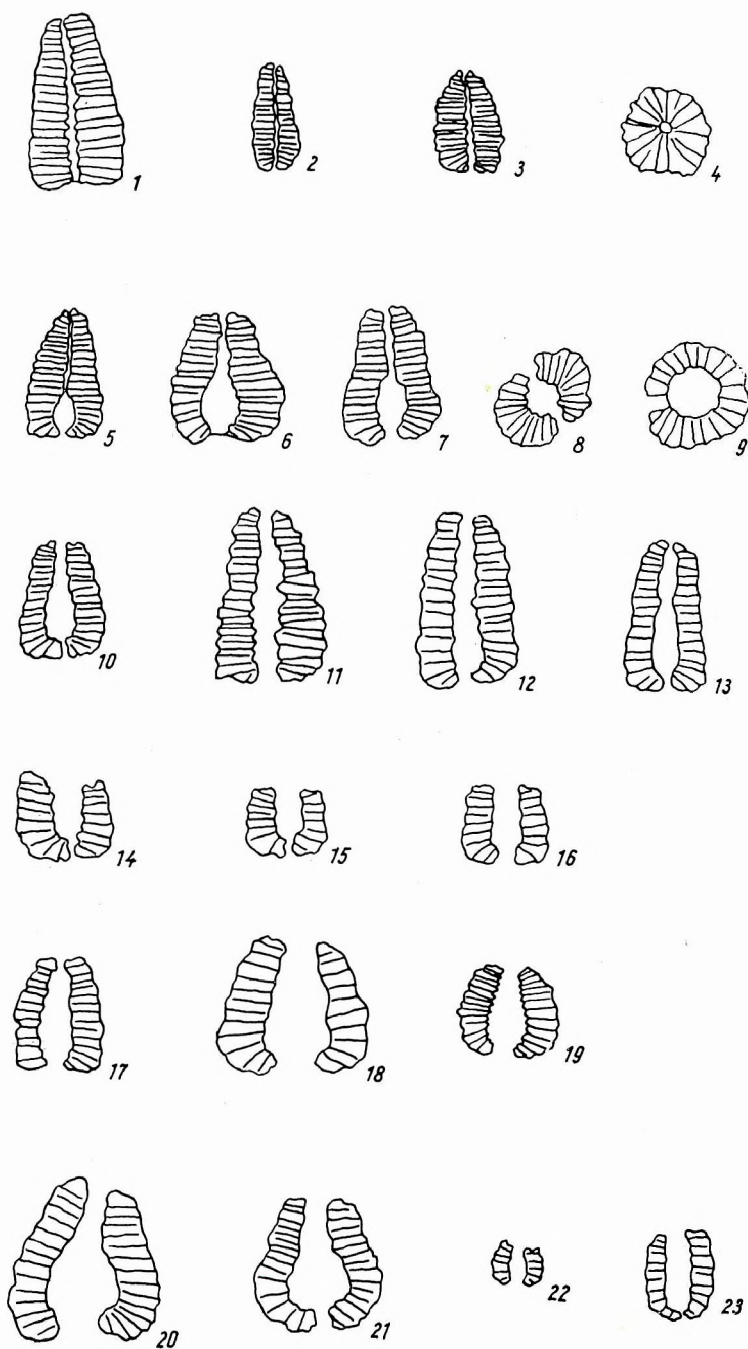
Фация типа бианконе характеризуется ничтожным содержанием в ней макрофауны, так что одна микрофауна позволяет определить ее возраст. Судя по результатам изучения представителей Tintinnidae, нижняя граница фации бианконе может быть проведена в верхнем титоне. По данным БРОННИМАННА (1955), ГРУНАУ и ШТУДЕРА (1956), ШТУДЕРА (1959), а также ЧИТА и ПАСКВАРЭ (1959), верхняя часть фации бианконе стратиграфически совпадает с зоной *N. kamptneri*. Так как принадлежность зоны *N. kamptneri* к баррему была доказана на основании параллельного изучения нанноконусов и макрофауны соответствующих отложений Венгрии, мы можем справедливо считать, что и бианконе Альп образовалось за период от верхнего титона до баррема включительно.

TÁBLÁK — PLATES

I. Tábla — Plate I.

- 1—4. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER
5—7. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.)
8—9. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN
10—13. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN
14—16. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN
17—19. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN
20—21. *Nannoconus wassalli* BRONNIMANN
22. *Nannoconus minutus* BRONNIMANN
23. *Nannoconus elongatus* BRONNIMANN

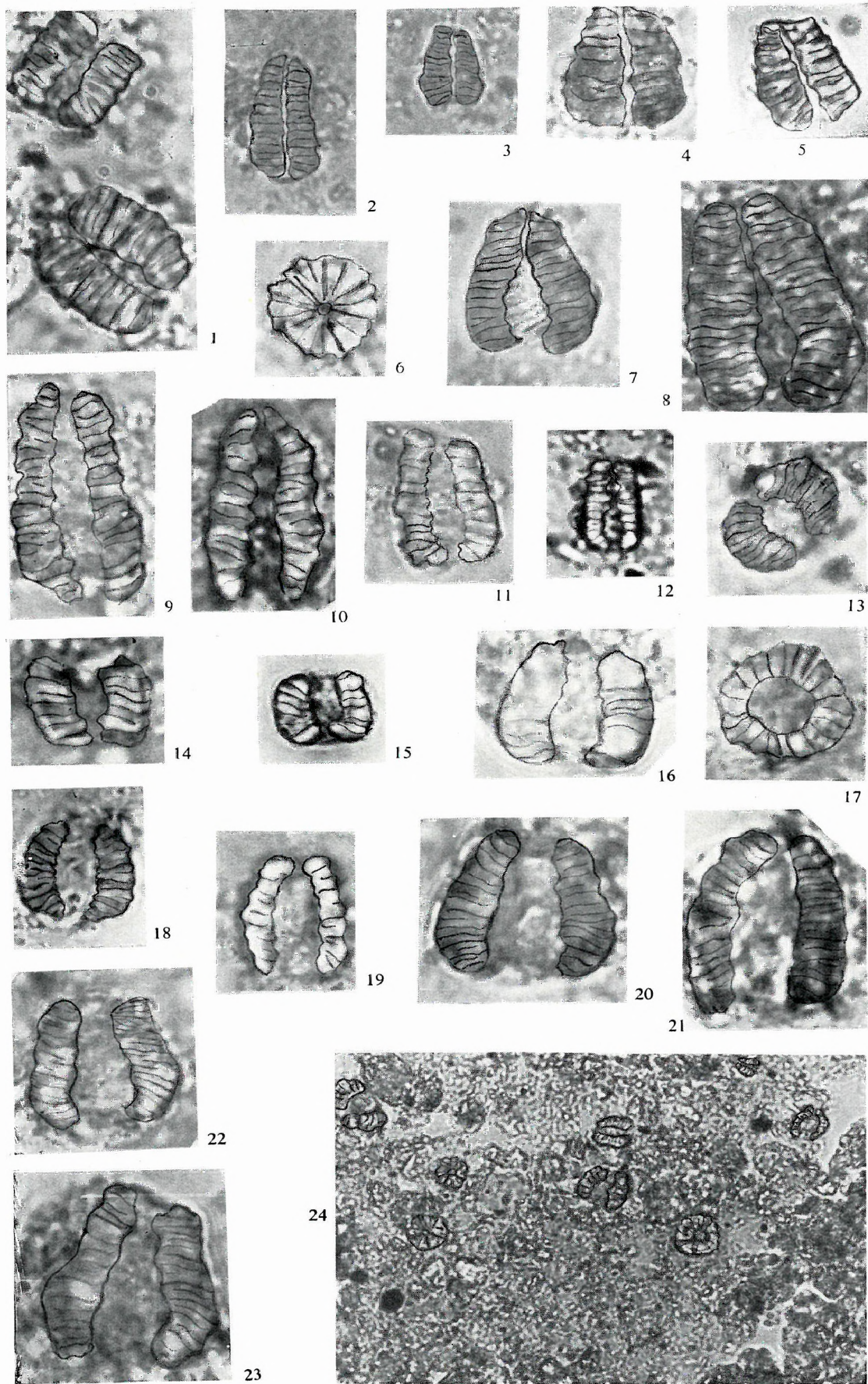
Nagyítás egységesen kb. 2000×



II. Tábla — Plate II.

1. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Sümeg (Sp.) 2. fúrás 395,3—399,6 m; apti 2000×
2. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 310,3—310,9 m; apti 1240×
3. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Hárskút Közöskúti árok (HK—123/1); berriázi 1240×
4. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Hárskút Közöskúti árok (HK—123, vető után); barrémi 2000×
5. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 395,3—399,6 m; apti 2000×
6. *Nannoconus steinmanni* KAMPTNER. Keresztmetszet, Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2000×
7. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.). Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 385,2—387,8 m; barrémi 2000×
8. *Nannoconus colomi* (DE LAPP.). Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 395,3—399,6 m; apti (bemosott példány) 2500×
9. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN. Hárskút Közöskúti árok (HK—123, vető után); barrémi 2000×
10. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN. Barrême, Franciaország; barrémi 2000×
11. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 385,2—387,8 m; barrémi 2000×
12. *Nannoconus kamptneri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 385,2—387,8 m; barrémi 1240×
13. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 385,2—387,8 m; barrémi 2000×
14. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 395,3—399,6 m; apti 2000×
15. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2000×
16. *Nannoconus truitti* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 395,3—399,6 m; apti 2500×
17. *Nannoconus globulus* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 385,2—387,8 m; barrémi 2000×
18. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 395,3—399,6 m; apti 2000×
19. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 1700×
20. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2500×
21. *Nannoconus bucheri* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2500×
22. *Nannoconus wassalli* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2000×
23. *Nannoconus wassalli* BRONNIMANN. Sümeg (Sp.) 2. fúrás, 459,3—460,6 m; apti 2500×
24. Szürke radiolariás márga vékonycsiszolati képe *Nannoconus*szokkal. Sümeg (Sp.) 1. fúrás, 310,3—310,90 m; apti 650× —

Thin section of a grey radiolarian marl with nannoconi. Bore-hole Sümeg (Sp.) 1. 310,3—310,9 m, Aptian, × 650.



Fasciculus 31.

A BAKONYHEGYSÉG APTI, ALBAI ÉS CENOMÁN GASTROPODÁI

BENKŐNÉ DR. CZABALAY LENKE

**LES GASTÉROPODES DE L'APTIEN, DE L'ALBIEN ET DU CÉNOMANIEN
DE LA MONTAGNE BAKONY (MASSIF CENTRAL HONGROIS)**

par

DR. L. BENKŐ—CZABALAY

Avec 7 planches

A Bakonyhegység krétakori képződményeinek komplex őslénytani és rétegtani vizsgálatával kapcsolatban az apti, albai és cenomán Gastropodákat vizsgáltam. Céлом az anyagvizsgálattal az őslénytani fajleíráson túlmenően az ökológiai viszonyok tisztázása és a Gastropoda fauna biosztratigráfiai és sztratigráfiai értékelése volt.

A sokrétű őslénytani anyag feldolgozása nem egy esetben nehéz feladat elé állított, részben a faunában található új fajok fejlődéstani és rétegtani beillesztése, másrészt a helyenként rosszmegtartású anyag meghatározása révén. A vizsgált anyag leírása és értékelése ennek ellenére sok érdekes őslénytani, paleoökológiai és rétegtani eredményt hozott.

A leírt őslénytani anyag a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumában van elhelyezve.

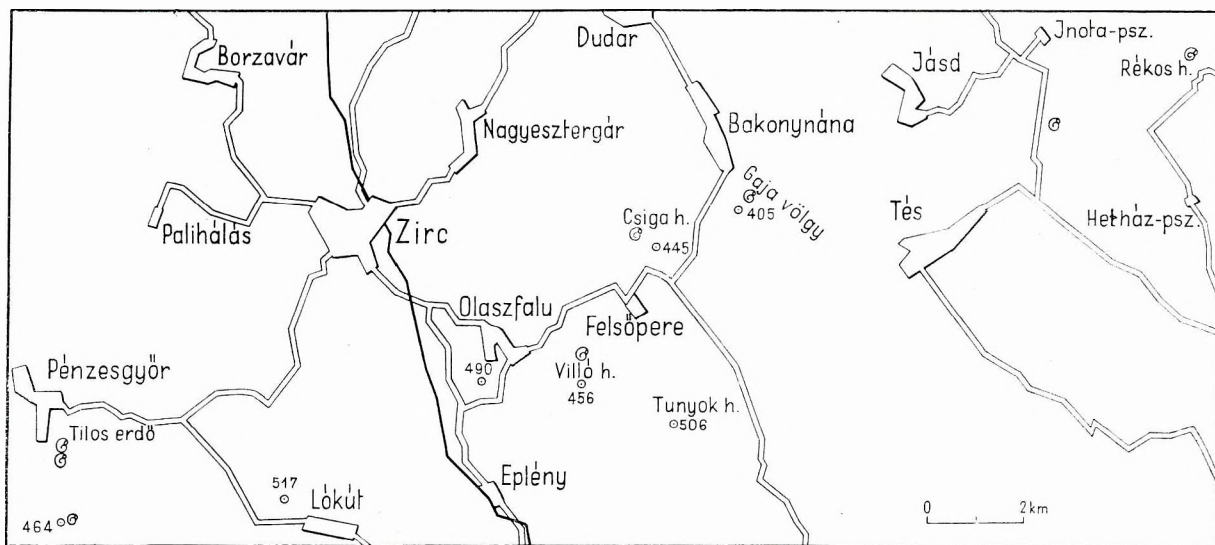
Az anyag FÜLÖP J., HANTKEN M., HORVÁTH A., H. DEÁK M., KÓKAY J., LAKATOS L., NOSZKY J., SZABÓNÉ DRUBINA M., SZÖRÉNYI E. és részben szerző gyűjtése.

A vizsgált anyag a következő képződményekből, illetve lelőhelyekről (1. ábra) származik:

Apti munieriás agyag- és márgacsoport. Szürke ostracodás agyag [Tés: III. akna; Űrkút: I. (István-) akna], szürke kősenes agyag (Zirc), szürke agyag (Hárságypuszta), csigás agyagmárgarétegek (Zirc: alsó és felső lelőhely; Lókút).

Albai requieniás sorozat. Sötétszürke és vörös agyagmárga (Űrkút: mangánbánya, 170. fúrás), szürke requieniás mészkő (Zirc; Bakonynána), vörös radioliteszes márgás mészkő (Ajka: Csinger-völgy), orbitolinás mészkő (Zirc; Bakonynána).

Cenomán glaukonitos márga. [Pénzesgyőr (=Pénzeskút): Tilos erdő, 101. mérési pont; Bakonynána: Gajavölgy, Csigahegy; Olaszfalu: Villóhegy; Tés: Szápári malom, Csőszi úti kőfejtő.]



1. ábra. A bakonyi kréta glaukonitos márga Gastropoda-faunájának lelőhelytérképe

Fig. 1. Carte des localités de la faune de Gastéropodes de la marne glauconieuse du Crétacé de la Montagne Bakony

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Az Északi Bakony kréta képződményeinek rétegtani irodalmát NOSZKY J. (1934) foglalta össze disszertációjában, ezért itt kiegészítésként csak a Déli Bakonyra, főként a Gastropodákra vonatkozó irodalmat ismertetem.

Az irodalom könnyebb áttekinthetősége céljából, a legújabb földtani vizsgálatok alapján a felsorolt képződményeket az 1. sz. táblázatban foglaltam össze.

1. táblázat

K é p z ő d m é n y		NOSZKY J. 1934	TAEGER H. 1933, 1936	VADÁSZ E. 1962	FÜLÖP J. 1959	B. CZABALAY 1958—1959		
Turritiliteszes márga		Cenomán	Alsó- cenomán	Alsó- cenomán		Felső ? cenomán		
Glaukonitos márga		Felsőalbai (vrakoni)	Felsőalbai (vrakoni)			Alsó- cenomán		
Szürke táblás mészkő		Albai	Felsőalbai	A l b a i		A l b a i	Felsőalbai	
Orbitolinás mészkő								
Requeniás mészkő		Apti	Alsóalbai	Apti	Apti	Alsóalbai		
Munierias agyag- és márgacsoport	Orbitolinás-ostreás-csigás márga		Apti			Apti	Apti	Felsőapti
	Szürke agyag							
	Kőszenes agyag							
	Ostracodás agyag							

HANTKEN M. (1871) az ajka-csingervölgyi fehér, globiconchás mészkőből új csigafajt írt le *Globiconcha baconica* néven.

ID. LÓCZY L. (1913) az úrkúti lithiotiszes mészkőből apró *Nerineá*kat említ, a felette levő requieniás sorozatból és a fehér tömött mészkőből *Nerinea* sp.-t és HANTKEN *Globiconcha baconica* fáját sorolja fel.

VADÁSZ E. (1934) az apti sorozatból gazdag Mollusca faunát említ. A tési 12. akna ostracodás agyagrétegeiből felsorolt csigafauna alapján ezeket a képződményeket is aptinak tartja.

KUTASSY E. (1939) az Ajkáról HANTKEN M. által leírt fajjal kapcsolatban megemlíti, hogy a kolumellán észlelt 3 redő alapján feltételezi annak az *Actaeonella* genuszba való tartozását, de ezt a problémát véglegesen nem tisztázta.

NOSZKY J. (1934) az apti agyag- és márgacsoport VADÁSZ E. által meghatározott Gastropodáinak jegyzékét közli.

A szerző az Északi Bakony cenomán (1958), apti, albai (1962) és szenon (1960) Gastropodáit vizsgálta. A kréta csigák monografikus feldolgozása azonban eddig nem készült el, ezt a hiányt e helyt kívánjuk részben pótolni.

Az apti, albai és cenomán rétegek csigafaunája igen gazdag és változatos. E képződményekből 22 család, 39 genus 81 faja ismeretes ma, az alábbi rétegtani megoszlásban:

1. *Apti munieriás agyag- és márgacsoport*. Az apti Gastropoda faunában általában az *Actaeonella*-, *Cerithium*- és *Haustator*-félék uralkodnak.

Az apti sorozat *szürke agyag- és kőszenes agyagrétegeiben* egy-egy csigafaj van képviselve, nagy egyedszámmal. Zircen a kőszenes agyagrétegekben egyetlen *Cerithium* sp. lép fel tömegesen, míg Hárságypusztán a szürke agyagban a *Haustator vibrayeanus* D'ORB. faj mellett *Ostreák* is vannak. Jellemzője ezeknek a részben csökkentsósvízi képződményeknek, hogy a bennük nagy egyedszámmal megjelenő fajok inkább fácies- mint korjelzők.

Az apti rétegek felső, *csigás márgapadjaiból* rendkívül gazdag Gastropoda fauna került elő. A néhány kistermetű *Nerinea* mellett igen nagy faj- és egyedszámban jelennek meg az *Actaeonella*- és *Trochactaeon*-félék. A faunára jellemző a kicsiny termetű *Metacerithium*-, *Ceritella*- és *Calliostoma*-félék jelenléte; igen sok új faj és alfaj is van a faunában (*Actaeonella baconica* n. sp., *Calliostoma sociale infractornata* n. ssp., *Rostrocithium vialovi* n. sp.). A *Pleurotomaria*, *Neritopsis* és *Ampullospira* nemek fajai igen kis egyedszámmal vannak képviselve.

2. *Az albai requieniás sorozatban* legjellemzőbb Gastropodák a *Nerinea*, *Actaeonella* és *Globiconcha* fajok.

A *Nerineák* vagy a *Rudistákkal* együttesen, egy padban vagy lencseszerű kifejlődésben jelennek meg, az előbbiknél sokkal nagyobb egyedszámban. Ajka környékén a vörös radioliteszes rétegek alatti fehér mészkőben az apró termetű *Nerineák* nagy tömegben fordulnak elő. E rétegek felett jelennek meg újra az *Actaeonellák*, míg a tömött fehér mészkőben a *Globiconchák* képviselik a csigákat.

3. *A cenomán glaukonitos márgarétegekből* gazdag faj- és egyedszámú (több mint 770 darabból álló) anyagot vizsgáltam meg. A faunát részben *Pleurotomaria* és *Nummocalcar* fajok, részben a *Monocuphus*, *Pterodonta*, *Tessarolax*, *Ampullina*, *Neritopsis* és *Avellana* nemek fajai képviselik.

A faunára jellemző fészekszerű elrendeződés feltétlenül összefüggésben van az erősebb tengeráramlással, ezért számolnunk kell a fauna összesomosott jellegével is.

Időrendi sorrendben áttekintve a Gastropoda faunákat megállapíthatjuk, hogy rendkívül jó fáciesjelzőknek bizonyultak. A fauna változásai alapján a fáciesváltozásokat jól elemezhetjük. Az egyes faunák korhatározó szerepe természetesen eltérő értékű. Különösen az *Actaeonella* és *Nerinea* fajok bizonyultak jó korjelzőknek, annál is inkább, mert a rétegtani egymásután szerint tudtuk őket vizsgálni és változásait figyelemmel kísérni.

A FAUNA BIOSZTRATIGRÁFIAI VISZONYAI

Az apti munieriás agyag- és márgacsoport alsó, kőszenes agyagrétegeiben Zircen a *Cerithium* sp., ez a partmenti homokos—iszapos aljzaton élő algaevő forma, szinte kőzetalkotó mennyiségben van jelen. A fauna fajszegénysége arra utal, hogy a tengervíz csökkent sótartalmú volt.

A szürke agyagrétegekben (Hárságypusztán) a *Haustator vibrayeanus* D'ORB. faj nagy egyedszámú jelenléte mellett a *Cerithium* sp.-t is megtaláljuk csökkenő egyedszámmal; a kísérő faunában jellemzők az *Ostrea* fajok. A fauna összetételében az algaevő alakok szerepelnek, azonban a tenger fokozatos előrenyomulásával, a sótartalom növekedésével párhuzamosan a *Cerithium* sp. szerepét a *Haustator* faj veszi át.

Zircen e rétegek felett ismét csökkentsósvízi képződmény van, melyben a *Cerithium*-félék nagyobb szerephez jutnak. A tengeraljzat iszaposabbá válásával megjelennek a finom vékonyhéjú *Melanopsis* fajok, melyek a tengervíz fokozottabb kiédesedését igazolják.

A hegységképző mozgások ezután az életkörülmények hirtelen megváltozását idézték elő, zártabb tengerből alakult ki. Az átmeneti időszakban a parti belső övre jellemző faunaegyüttes alakult ki, *Ostreák* (nem pados kifejlődésben), *Brachiopodák* és *Echinoideák* társulásával. Az a l s ó

s z a k a s z alján a kifejlett *Ostreák* lencsékét alkotnak, míg feljebb a nagy, fejlett példányok teknőinek hátára a juvenilis *Ostreák* tömege települ. Az *Ostrea*-tenyészet táplálkozását néhol megakadályozták a közjük települt férgek, így a tenyészet elpusztult (BENKŐNÉ 1962). A f e l s ő s z a k a s z o n , a csigás márgarétegekben a gazdag *Gastropoda* fauna mellett igen sok *Brachiopoda* és *Echinoidea* is van. Zártabb, csendesvizű tengeröböl neritikus övében élő gazdag csigafauna alakult itt ki. Az algaevő fajok mellett nagyobb szerephez jutottak a dögevők (*Actaeonella*, *Trochactaeon*). A rabló életmódot folytató *Ampullina* félék mennyisége kisebb, az összfaunában még az algaevők uralkodnak (*Calliostoma*, *Cerithium*, *Pseudomelania*).

A faunában legnagyobb egyedszámmal képviselt *Actaeonellák* a tengervíz sótartalmának változását jól elviselik, sőt nagyságbeli növekedésükre a sótartalom csökkenése kedvezően hat. Az *Actaeonellák* nagytermetűsége és a faunában levő néhány kistermetű *Nerinea* faj jelenléte arra enged következtetni, hogy a tengervíz csökkent sótartalmú volt. Ezt igazolják TIEDT, L. (1958) megállapításai is, mely szerint a *Nerineák* ritkán fordulnak elő az *Actaeonellákkal* közös faunatársaságban. Amennyiben mégis együtt találhatók, akkor az *Actaeonellák* nagytermetűsége esetén a *Nerineák* apró termetűek, ha viszont a *Nerineák* nagyok, akkor az *Actaeonelláknál* törpenövekedést figyeltek meg.

A *Nerineák* stenotherm formák, a hőmérséklet változásaival szemben a Rudistáknál is érzékenyebbek. Nagytermetűségükhöz olyan életkörülményekre van szükség, melyek a fokozott mészkiválasztást lehetővé teszik, ilyenek a tengervíz erős mozgása, a széndioxid gyors kicserélődése, a maximális sótartalom, meleg tengervíz és ezzel kapcsolatban a példányok redőfelületének erős megnövekedése.

A nagytermetű *Nerineák* mozgási készsége kicsiny, ezt részben a megnövekedett héjvastagság, részben a cirkuláló víz nyomása okozza. TIEDT, L. (1958) szerint a *Nerineák* ebben az esetben tömegesen jelennek meg pados kifejlődésben. DELPEY, G. (1939) szerint ellenben a *Gastropodák* sosem alkotnak padokat, tömegesen csupán lencseszerű kifejlődésben ismeretesek. Megítélésünk szerint az eltérő táplálkozási mód játszik fontos szerepet abban, hogy az *Actaeonellák* és *Nerineák* ritkán élnek együtt. A csigás márga (munieriás agyag- és márgacsoport) faunája is alátámasztja, hogy ezen a területen csendes, melegvizű, zártabb tengeröböl volt, igen gazdag algatenyészzettel és mikrofaunával. A tenger mélysége a neritikus övét nem haladta meg.

A r e q u i e n i á s m é s z k ő s o r o z a t b a n a dögevő és rabló életmódot folytató alakok teljesen eltűnnek, szerepüket az algaevők (*Nerinea*) veszik át. Az algaevők számának növekedésével párhuzamosan a helyhez kötött életmódot folytatók száma emelkedik. Ez azt mutatja, hogy ugyanakkor a tengervíz mozgatottsága fokozódott és a tengervíz hőmérséklete emelkedett. A szürke és vörös márgarétegekben a *Nerineák* lencseszerű elhelyezkedésben, míg a szürke requieniás mészkőben a *Rudistákkal* együttesen szirt körüli és szirtfációs jellegűen jelentkeznek. E rétegek magasabb szintjeiben az ökológiai viszonyok kisebb változásával kapcsolatban nerineás, *actaeonellás* és *globiconchás* biofáciesek váltják egymást. Ennek okát csak részben kereshetjük a hőmérséklet és sótartalom megváltozásában és az eltérő táplálkozási módban. Más ökológiai tényezőkkel is számolnunk kell, pl. a Fe-tartalom feldúsulásával és a szervesanyag-tartalom növekedésével, melyek az életkörülményeket megváltoztatták és a *Nerineák* helyét más fauna foglalta el.

A z o r b i t o l i n á s m é s z k ő a l s ó s z i n t j e i b e n a z ökológiai viszonyok azonosak, mint a requieniás mészkőben.

A s z ű r k e t á b l á s m é s z k ő b e n a z algaevők háttérbe szorulnak a dögevőkkel szemben. A tenger mélyülésével, a tengeralfajzat iszaposabbá válásával néhány iszapba fűrődve élő forma jelenik meg (*Fusus*). A dögevők (*Avellana*) és rabló életmódot folytatók (*Ampullina*) kisebb egyedszámmal ugyancsak mutatkoznak.

Az ausztriai hegységképző mozgási szakasz hatására a Bakonyhegységben is jelentkezik az általános cenomán transzgresszió, mely az üledékképződésben hirtelen fációs változást okozott. Az eddigi mészkőüledékekkel ellentétben m á r g a keletkezett, mely a megváltozott fizikai viszonyok bizonyítéka. A márgarétegek nagy glaukonittartalma hidegebb tengeráramlásra utal. Az Északi Bakony területén az egyes lelőhelyek faunái között mutatkozó eltérés arra enged következtetni, hogy egyidőben többféle glaukonitképződéssel kell számolnunk. A hideg tengeráramlással kapcsolatos glaukonitképződési folyamat mellett, helyenként a rothadási folyamat kapcsán keletkezett glaukonit mennyisége is jelentős. Az elpusztult szervezetek rothadása következtében, elsősorban a mészhéjak körül indult meg a glaukonit-képződési folyamat.

A glaukonitos márga rétegeiben az algaevők szerepe (*Pleurotomaria*, *Nummocalar*) kisebb, mint a dögevő (*Avellana*) és rabló (*Ampullina*) életmódot folytatóké. A jellemző tengeri faunában a fajok az életkörülményekben beállt változásokkal szemben nem voltak érzékenyek, alkalmazkodni tudtak a megváltozott fizikai körülményekhez. A csigafauna neritikus övben élt, a tengervíz magas szervesanyag-tartalmú volt, a tenger mélysége 70—100 méter között mozgatható.

A glaukonitos márga csigafaunájában a lelőhelyek szerinti eltéréseket táblázatosan foglaltuk össze (2. táblázat). Az egyes lelőhelyek faunisztikai különbségei az ökológiai viszonyok eltéréseivel

2. táblázat — Tableau 2

A glaukonitos márga Gastropoda faunájának lelőhely szerinti elterjedése
Répartition par localités de la faune de Gastéropodes des marnes glauconieuses

Genus	Pénzesgyőr I. lelőhely	Pénzesgyőr Tilos erdő	Bakonynána	Olaszfalu	Tés Szápári m. Csöszi út
<i>Pleurotomaria</i>	1	—	1	2	—
<i>Bathromaria</i>	1	—	3	—	1
<i>Discohelix</i>	—	40	10	20	5
<i>Nummocalar</i>	—	13	1	1	—
<i>Semisolarium</i>	—	35	—	—	—
<i>Vanikoro</i>	—	—	—	—	1
<i>Neritopsis</i>	—	2	—	—	—
<i>Eumargarita</i>	50	—	—	—	—
<i>Cirsochilus</i>	20	—	—	—	2
<i>Pteropoma</i>	—	2	—	—	—
<i>Ampullina</i>	—	1	—	—	—
<i>Vanikoropsis</i>	—	1	—	—	—
<i>Gyrodes</i>	—	14	7	4	—
<i>Pyrifusus</i>	2	1	—	—	—
<i>Rapa</i>	—	—	—	—	1
<i>Confusiscala</i>	1	—	1	—	—
<i>Claviscala</i>	—	—	—	2	—
<i>Tessarolax</i>	—	14	10	—	8
<i>Arrhoges</i>	—	30	—	10	10
<i>Pterodonta</i>	1	—	—	—	8
<i>Avellana</i>	—	220	10	10	—

függnek össze. Szembeötlő pl. a pénzesgyőri lelőhelyen a dögevők (*Avellana*) túlsúlya mellett az algaevők (*Nummocalar*-félék) viszonylag nagy egyedszáma. A bakonynánai Gajavölgyben viszont az algaevő *Pleurotomariák* száma növekszik a dögevők rovására, amit a kissé nyíltabb tengeri kapcsolattal magyarázhatunk, ezt a kőzetanyagban elszórtan elhelyezkedő glaukonit is bizonyítja. Ahol erősebb volt a tengervíz mozgása, megjelennek a részben úszni is tudó, lebegő formák: a *Pterodonta*-félék, a *Pleurotomariák* pedig csökkenő irányzatot mutatnak. A fauna kialakulásában fontos tényező volt a tengervíz hőmérsékletének, átvilágítottságának és a víz mozgatottságának változása. A faunában fellépő nagyszámú új faj és alfaj a fauna endemikus kialakulására utal.

A FAUNA RÉTEGTANI ÉRTÉKELESE

1. A p t i

A Zirc környéki apti rétegek jellegzetes csökkentsósvízi képződménye a k ő s z e n e s , c e r i t h i u m o s a g y a g , melyben az egyetlen csigafaj, a *Cerithium* sp., nagy tömegben jelenik meg. E faj korjelző szerepe alárendelt, inkább fáciesjelző értéke van.

A hárságypusztai szürke agygrétegek jellemző faja, a *Haustator vibrayeanus* D'ORB. a felső-apti és albai rétegekben egyaránt gyakori Franciaországban, Olaszországban és Svájcban. Egyes rokon fajokat a Kaukázus cenománjából is ismerünk. Igen változékony alak; díszítésbeli változékonysága fáciesbeli eltérésekkel függ össze, időrendi változást fejlődésében nem figyelhetünk meg. Ez a faj a vele társuló *Ostreákkal* és *Cerithiumokkal* e kifejlődés tengeri voltáról ad felvilágosítást és bizonyítja, hogy ez a képződmény felsőaptinál nem idősebb.

A zirc-lókéti terület csigás márgarétegeiben az *Actaeonella*, *Trochactaeon*, valamint a *Pseudomelania* és *Ceritella* genuszok dominálnak. A *Trochactaeon* genus két fajjal szerepel a faunában: *Trochactaeon* sp. indet. és *T. boutillieri baconicum* n. ssp. Az első faj lépcsőzetes felépítésű spirája révén ZEKELI *Trochactaeon voluta* fajához áll legközelebb. Hasonló típusú spirát CHOFFAT (1886) a portugáliai albai rétegekből említ. Mind e fajra, mind a fauna egészére jellemző, hogy a felsőkrétabeli rokon fajok faji bélyegeinek egy részét már magán viseli. A *Trochactaeon* sp. indet. az apti emeletben megjelenő új alakkör tagja, mely fejlődése csúcspontját más fajokban éri el, a felsőkréta folyamán.

A *Trochactaeon boutillieri baconicum* új alfaj COSSMANN barrémi fajához áll legközelebb, azonban attól eltérő jellegei CHOFFAT *T. crismensis* faja és PČELINCEV kaukázusi faja, a *T. angustatus* felé mutatnak átmenetet. Bakonyi új alfajunk egyesíti magán a fiatalabb fajok bélyegeit, vagyis olyan jellegeket hordoz, melyek később, az albai és cenomán folyamán két különböző fejlődési irányban váltak szét, és más-más fajokon jelentkeztek. A *Trochactaeon* fajok fejlődési során belül az egyes faji bélyegek korhatározó értékűek, az emeletre jellemző sajátosságok mindenkor fontosak. A *T. boutillieri baconicum* n. ssp. a barrémi és albai fajok között átmeneti forma; faji bélyegei alapján (involutság mértéke, nagyság, redőforma) feltétlenül fiatalabb a barrémi és alsóapti fajoknál.

Az *Actaeonella* genuszt a legnagyobb egyedszámban megjelenő *A. baconica* n. sp. képviseli. Ehhez a fajhoz igen hasonló a DELPEY, G. (1939) által először az apti rétegekből leírt, de el nem nevezett *Actaeonella* sp., melynél a jellemző három kolumella-redő, a kezdeti kanyarulat csavarodottsága (involutsága) már megállapítható. Az albai *Actaeonella* fajokon már megindult a kanyarulatok reszorpciója, ez az említett bakonyi fajon megfigyelésünk szerint még nem ilyen mértékű, csupán egészen kezdeti stádiumban van. A spíra jellemző involutsága fajunkon a kolumellára még nem terjed ki. Figyelembe véve ezeket a kétségtelenül primitív jellegeket, elsősorban az apti, albai fajokból kell származtatnunk ezt az új fajt. Csak ezután kereshetjük a fejlődéstani kapcsolatokat a felsőkréta alakok (*Actaeonella laevis* D'ORB., *A. caucasica* D'ORB.) felé. A spíra involutsága nem vehető csupán korjelző bélyegnek, figyelembe kell vennünk az ökológiai tényezőket és a fauna endemikus jellegét is. Az új faj földtani kora az apti és albai emeletekben rögzíthető, miután az ajkai Csingervölgyben a vörös radioliteszes márgás mészkőrétegekben ugyanezt a fajt megtaláljuk, azonban az ottani forma már az albai típusok involutságát mutatja.

Az *Ovactaeonina* cf. *segregata* COSSMANN és *Tornatina peroni* COSSMANN fajok a francia urgon fáciesben a barrémi és apti emeletekben egyaránt gyakoriak. A *Pleurotomaria*-féléket egyetlen perzisztens faj képviseli, mely Franciaországban és Svájcban valanginitől az aptiig van jelen. Az *Euspiridae* családba tartozó *Tylostoma* sp. indet. az apti és albai emeletekre jellemző fajokhoz áll közel. A *Pseudomelania* és *Procerithium* fajok COSSMANN urgon fáciesbeli apti fajaival azonosíthatók, rokon fajaik Olaszországban az apti és albai emeletekből ismeretesek.

A *Rostrocirithium vialovi* n. sp. spirafelépítése hasonló SOWERBY *R. plicatum* fajához, azonban díszítése az apti, albai fajokéval egyezik meg. A felsőkréta *Rostrocirithium* fajok eredetét az apti emelet fajaiban kell kutatnunk. A *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN faj a júrától az apti emeletig élt. A *Ceritella tenuiplicata vadászi* n. ssp. viszont COSSMANN felsőapti rétegekből leírt *C. cureti* fájával mutat egyezést. A *Proscala* és *Confusiscula* fajok mind átmeneti formák az apti és albai fajok között.

2. Al b a i

A requeniás mészkősorozatban gyűjtött *Nerineák* rétegtani értékelésével egy régebbi munkámban foglalkoztam (1962), azért itt nem térek erre ki.

Az Ajka-i Csingervölgy vörös radioliteszes márgás mészkövében gyakori az *Actaeonella baconica* n. sp. albai típusú változata. A felső szürke mészkőpadokban HANTKEN *Globiconcha baconica* faja jelenik meg nagyobb egyedszámmal.

3. C e n o m á n

A glaukonitos márgában a *Pleurotomaria* fajok nagy része perzisztens, a neokomtól egészen a cenománig megtalálhatóak. Néhány faj azonban, mint a *Pl. morausiana* D'ORB., *Pl. lima* D'ORB. és a *Bathromaria cassiana* (D'ORB.) már a cenománra jellemző. A Semisolariumok közül a *Semisolarium vylapaudiense* (STOL.) az indiai cenománban gyakori faj, míg új alfajaink, mint a *S. karapaudiense tectum* n. ssp. és a *S. moniliferum granulatatum* n. ssp. rokonai is a cenománból ismeretesek.

A *Gyrodos* sp. egyetlen hasonló rokon faja a *G. dichotoma* GEINITZ Indiában és Németországban először a cenománban jelenik meg és a felsőkréta is átmegy. A *Rapa* sp. indet. az indiai cenomán fajokhoz áll legközelebb, rokon fajait az angliai és nyugat-ukrajnai (Iwówi) felsőkréta rétegekben is megtaláljuk. A Turbonidák közül a *Pteropoma clathratus* BINKHORST faj az angliai cenomán jellemző formája.

Az *Eumargarita (Solariella) radiatula* FORBES és a *Cirsochilus (Gibbula) granulosus* (STOL.) fajok Indiában a cenománban jelentkeznek először, de fejlődésük a szenonban bontakozik ki. A Scleride családnak képviselői a neokomtól cenománig éltek. A *Confusiscala dupiniana* (D'ORB.) faj a Bakonyban átmeneti forma a franciaországi genotípustól a cenomán és szenon változatok felé. Az albai és szenon fajok fejlődési sort képeznek: *Confusiscala dupiniana* (D'ORB.) → *Confusiscala texasi* (ROEMER) → *Confusiscala decorata* (ROEMER). E fajok közötti különbségek megítélésünk szerint nem faji, csupán fejlődési, változékonysági bélyegeknél foghatók fel.

A *Tessarolax bicarinata* (DESH.) Angliában és Franciaországban az albai és cenomán rétegekből ismeretes. Két új alfajunk az angliai cenománból ismert. *T. oligochila* és *T. histochila* GARDNER fajokkal áll rokonságban. Látszólagos alakbeli hasonlóságot mutatnak a tripoliszi maestrichti fajokkal, mely valószínűleg fáciesbeli azonosságból ered.

A *Pterodonta gaultina* PICTET et ROUX a francia, svájci albai és cenomán rétegekben. Tuniszban a cenománban gyakori forma.

Az Avellanák közül az *A. subincrassata* D'ORB albai—alsócenomán kori faj. Variációs statisztikai vizsgálataink alapján e faj itt megjelenő változatai átmeneti sort alkotnak az albai és felsőcenomán fajok között.

FAUNISZTIKAI KAPCSOLATOK, ŐSFÖLDRAJZI VISZONYOK

A bakonyi munierias agyag- és márgacsoport faunájára jellemző az új fajok és alfajok nagy száma, mely a terület zártabb öböl jellegéből adódó (endemikus) faunakialakulással kapcsolatos. Az új fajok és alfajok helyenként már a felsőkréta fajok jellegeit is magukon hordják, azonban az ugyanakkor megállapítható primitív faji bélyegek folytán felsőaptinál magasabb rétegtani egységekre nem utalnak. A faunában szereplő fajok egy része a franciaországi urgon fácies barrémi—felsőapti formáival azonosítható, más részük az olaszországi és svájci, apti—albai fajokkal egyezik meg. Az új fajok és alfajok átmeneti formák a francia barrémi—apti fajok és a cenomán, ill. felsőkréta franciaországi és kaukázusi fajok között.

A faunát összjellege alapján *felsőapti korinak* tartjuk. A fauna a mediterrán geoszinklinálisra jellemző fajokból áll.

Az albai requienias összlet alsó szintjeiben található *Nerinea (Diozptyxis) coquandiana* D'ORB. faj a francia, jugoszláv, svájci barrémi, apti urgon fácies jellemző faja, de az albai emelet szirt körüli fáciesében is gyakori. Az összlet felső szintjeiben már határozottan *albaira* utaló redőzetű faj jelentkezik: a *N. (D.) coquandiana ajkaënsis* B. CZABALAY; ugyancsak innen ismeretesek az *Actaeonella bacionica* n. sp. *albaira* jellemző változatai.

Az orbitolinás mészkő *Nerinea vogti* D'ORB. var. *archimedi* D'ORB. faja a jugoszláv apti és francia apti és albai rétegekben gyakori.

A tömött fehér mészkőben a *N. (D.) prefleurai rengarteni* B. CZABALAY faj határozottan differenciált albai típusú redőzete e rétegek albai korát bizonyítja.

A cenomán glaukonitos márga Gastropoda faunája a francia és svájci alsócenomán glaukonitos rétegek faunájával áll kapcsolatban. A feltételezett nyugati cenomán transzgresszió hatására létrejött faunisztikai kapcsolatot ismertetett eredményeink feltétlenül alátámasztják.

Faunisztikai eltérés természetesen van a bakonyi, illetve a francia és svájci faunák között; ez összefüggésben áll a fauna endemikus adottságaival. Faunisztikai kapcsolatot az indiai cenomán fajok felé is találunk.

Ha röviden összegezzük a glaukonitos márga csigafaunájának rétegtani jellegeit, faunisztikai vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy *alsócenomán kori*.

A Ny-ról K-i irányba haladó transzgresszió volt a faunamigráció vonala is. A felsőkréta indiai fajok jelenléte az indiai tengerérrszel feltételezhető kapcsolatra utal.

Familia: PLEUROTOMARIIDAE D'ORBIGNY 1842—1843

Genus: PLEUROTOMARIA (DEFRANCE) J. SOWERBY 1821

Pleurotomaria cf. gurgitis D'ORBIGNY 1842—1843

I. tábla 9—11.

1842—43. *Pleurotomaria gurgitis* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 182. f. 4—6.

Lelőhely: Északi Bakony, Olaszfalu: Villóhegy K-i oldal.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/551.

Méret: magasság 18,4 mm, szélesség 31,2 mm.

Leírás. Lépcsőzetes felépítésű, kúpos forma, a kanyarulatok domborúak. A lazán felcsavarodott kanyarulatok között a varratvonal mélyen helyezkedik el. Az utolsó kanyarulat külső széle éles peremmel végződik el, az apikális részen hirtelen lekerekedik. A bazális rész sima. A köldök kerek, szűk.

Megjegyzés. Példányunk rossz megtartású, díszítése hiányos, ezért D'ORBIGNY fajával csak cf. megjelöléssel azonosítható.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: cenomán.

Pleurotomaria cf. morausiana D'ORBIGNY 1842—1843

I. tábla 15—17.

1842—43. *Pleurotomaria morausiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 260. Pl. 199. f. 3—6.

1844. RAULIN — BUVIGNIER — D'ORBIGNY: Discussion sur le gaise de l'Aragon. Bull. Soc. géol. Fr., tom. I. p. 173.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 153.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 38.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonyháza: Csigahegy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/552.

Méret: magasság 25,8 mm, szélesség 53, 2 mm.

Leírás. Zömök, nyomott forma, a kanyarulatok enyhén domborúak. Szélesebb, mint magas, a spíra szabályos szöget alkot. A keskeny varratvonal mellett a felső kanyarulatok meredeken emelkednek ki, az apikális részen kevésbé domború és az utolsó kanyarulat felé az átmenet menedékesebb.

Díszítése csak a bazális oldalon észlelhető: hét apró csomósor; a köldöktől távolodva a csomók fokozatosan megnyúlnak és kissé szögletessé válnak. A köldök nyitott, körülötte erős ráncolódás lép fel, mely a köldök belső oldalán gyengébben folytatódik. A sinus a példány erős koptottsága miatt alig észlelhető. A szájníylás erősen nyomott, hiányos.

Megjegyzés. Alakja és méretarányai D'ORBIGNY fajával jól megegyeznek, azonban díszítésében némi eltérést tapasztalunk. A bazális részen a szögletes csomósorok a mi példányunkon erősebbek, ez emlékeztet D'ORBIGNY *Pleurotomaria gallieni* fajára. Ez a faj viszont nem olyan nyomott, lapos, mint a bakonyi példány. Az alaki és nagyságbeli azonosság alapján D'ORBIGNY *Pl. morausiana* fajával egyeztetjük.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Argonne, Blainville), Svájc.

Földtani kor: cenomán.

Pleurotomaria lima D'ORBIGNY 1842—1843

I. tábla 5—6.

1842—43. *Pleurotomaria lima* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 193. f. 1—3.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/553.

Méret: magasság 12,1 mm, szélesség 19,4 mm. Utolsó kanyarulat magassága 5,5 mm.

Leírás. Kúp alakú forma; a spíra homorú, az utolsó kanyarulat kissé domború, a szélén éles peremmel határolódik le. A kanyarulatok laterális részén két él helyezkedik el, a díszítés a két él között csupán hosszanti vonalkázottságból áll. A kanyarulat többi felületén meghajlított, hosszanti és keresztirányú, vékony bordácskák keresztezik egymást: a keresztezés helyén kis csomószerű kiemelkedés van. A díszítés függőleges irányban erősen nyújtott téglalapocskákat zár közre. A sinus az utolsó kanyarulat közepén fut végig. A köldök szögletes, a száj romboidális.

Megegyezés. D'ORBIGNY fajával alakjában és díszítésében jól azonosítható, eltérést az utolsó kanyarulat és összmagasság arányszámában tapasztalunk. D'ORBIGNY típusánál az arány 42%, a bakonyi példánynál 50%. Ezenkívül az utolsó kanyarulat kissé domborúbb, ezáltal a száj romboidális alakja lekerekítettebb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc, Anglia.

Földtani kor: albai, cenomán.

Genus: BATHROMARIA COX 1956

Bathromaria cassisiana (D'ORBIGNY 1842—1843)

I. tábla 1—4, 12—14.

1842—43. *Pleurotomaria cassisiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 202. f. 1—4.

1960. *Bathromaria cassisiana* L. R. COX: The British Cretaceous Pleurotomariidae. Bull. of the British Mus. (Nat. Hist.) Geol., vol. 4 № 8, p. 420.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonynána: Gajavölgy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/554.

Méret: magasság 22 mm, szélesség 34 mm, utolsó kanyarulat magassága 9,7 mm.

Leírás. Kerek, kúpos forma, szélesebb, mint magas. A kanyarulatok enyhén domborúak, laposan díszítettek. A hosszában lefutó bordázat egymástól szabálytalan távolságban helyezkedik el, a bordák találkozásánál kis csomók, dudorok képződnek.

Az utolsó kanyarulat alsó szélén él fut végig, a bázist koncentrikus körök díszítik, melyeket megcsavarodott bordák kereszteznek. A sinus az utolsó kanyarulat közepén helyezkedik el. A varratvonal keskeny. A szájnyílás romboidális alakú.

Megegyezés. D'ORBIGNY fajával — néhány kisebb eltérést leszámítva — jól megegyezik; a bakonyi példánynál a bazális rész kissé homorúbb és a köldök nyitottabb. Miután fő jellegeiben ezzel a fajjal azonosítható legjobban, ezért ide soroltuk.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: cenomán.

Bathromaria sp. indet.

I. tábla 7—8, II. tábla 7—8.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonynána: Csigahegy; Olaszfalu: Villóhegy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 5 példány

Leltári szám: K/555.

Méret: magasság 8—10 mm, szélesség 22,2—28 mm.

Leírás. Lapos, síkban felcsavarodott, oldalt nyomott forma. Az utolsó kanyarulat szélén él fut végig, felette homorú, alatta a laterális rész domború. A varratvonal keskeny. Díszítése vékony, egymásra merőlegesen futó bordákból áll. A köldök kerek, szűk.

Megjegyzés. A rossz megtartású példányokat egyetlen fajjal sem lehetett pontosan azonosítani. Ilyen jellegzetesen lapos formát a *Bathromaria fittoniana* GEINITZ fajnál találunk, azonban ennek díszítése csak körbefutó vonalakból áll. A *Pleurotomaria saleviana* LOR. faj díszítése bordázottságában hasonló, azonban magasabb, csúcsosabb forma.

Bathromaria rutimeyeri (PICHET et CAMPICHE 1861—1864) n. comb.

II. tábla 1—3.

1861—64. *Pleurotomaria rutimeyeri* PICHET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse., Pl. LXXXIII. f. 4

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonyháza: Gajavölgy, Tés: Csősi úti kőfejtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 3 példány.

Leltári szám: K/556.

Méret: töredékes, nem mérhető.

Leírás. Korong alakú, erősen nyomott, lapos forma, sokkal szélesebb, mint magas. Az utolsó kanyarulat szélén kiugró éles él van, e felett a kanyarulat homorú, de a laterális és apikális rész domború. A varratvonal keskeny, bemélyedő. Díszítése körbefutó vonalkázottságból áll, melyet függőleges irányú, kissé meghajlított bordácskák kereszteznek. A bordák találkozásánál kicsiny, gyöngyszerű kiemelkedés képződik.

A sinus az utolsó kanyarulat homorú részén kezdődik és a száj irányában kiszélesedik. A sinus felett a díszítés sűrűbb és apróbb, a bazális részen a vékonyabb és vastagabb gyöngysorok szabályosan váltakoznak. A köldök kerek, mély. A száj törött, így jellegei ismeretlenek.

Megjegyzés. Alakja és díszítettsége megegyezik PICHET és CAMPICHE fájával, bár a bakonyi példány bazális részén a gyöngysor-díszítés váltakozása eltér az eredeti típus homogénebb díszítésétől.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, cenomán.

Bathromaria guérangeri (D'ORBIGNY 1842—1843)

I. tábla 18—23.

1842—43. *Pleurotomaria guérangeri* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 205. f. 3—6.

1960. *Bathromaria guérangeri* L. R. COX: The British Cretaceous Pleurotomariidae. Bull. of the British Mus. (Nat. Hist.) Geol., vol. 4. № 8. p. 420.

Lelőhely: Északi Bakony, Péntesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/557.

Méret: magasság 12,4 mm, szélesség 25,2 mm.

Leírás. Nyomott, lapos forma, jóval szélesebb, mint magas. A spíra kanyarulatai domborúak, az utolsó kanyarulat enyhén domború. A varratvonal széles, de nem mély. A kanyarulatokat hosszanti és keresztirányú bordák díszítik, ezek keresztezésénél kis gyöngysorszerű kiemelkedések vannak. A díszítés szabályos távolságban helyezkedik el. A bázis domború, a köldök kerek. A szájnyílás romboidális alakú.

Megjegyzés. Hiányos díszítésű példányunk legjobban D'ORBIGNY fent említett fájával egyeztethető. Kisebb eltérés abban mutatkozik, hogy a bakonyi példányon a sinus a varratvonal-tól kissé távolabb helyezkedik el, s az utolsó kanyarulat elkerekítettebb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: gault, cenomán.

Bathromaria sp. indet.

II. tábla 9.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: alsó lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/558.

Méret: magasság 19,2 mm, szélesség 22,85 mm, utolsó kanyarulat magassága 11,8 mm.

Leírás. Kerek, zömök forma, spirája alacsony. Szélesebb, mint magas, a kanyarulatok domborúak, a varratvonal keskeny. Az utolsó kanyarulaton kettős él van, a spirán hosszanti bordák nyomai láthatók. A köldök mély, kerek, aránylag szűk átmérőjű. A száj törött, jellegei nem figyelhetők meg.

Megjegyzés. A rossz megtartású, koptatott példányt egy fajjal sem lehetett azonosítani. PICTET és CAMPICHE *Pleurotomaria aubersensis* fajának spirafelépítése és az utolsó kanyarulaton levő kettős él hasonló. Egyéb közös bélyeget ezzel a fajjal sem volt módomban megállapítani, így a szóbanforgó fajt sp. indet.-ként jelöltem.

Familia: EUOMPHALIDAE KONINCK 1881

Genus: DISCOHELIX DUNKER 1848

Discohelix dupiniana (D'ORBIGNY 1842—1843)

II. tábla 4—6, 10—13.

1842—43. *Delphinula dupiniana* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 182. f. 1—2.

1915. *Discohelix dupiniana* COSSMANN: Paléoconchologie, tom. X. p. 136.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő; Bakonyháza: Gajavölgy; Olaszfalu: Villóhegy K-i oldala; Tés: Csőszai út köfőjtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 75 példány.

Leltári szám: K/559.

Méret: magasság 9 mm, szélesség 16,6 mm.

Leírás. Nyomott, lapos forma; jóval szélesebb, mint magas. A spíra éles szögben emelkedik ki, a kanyarulatok domborúak. A köldök kerek és igen mély. A száj törött, jellegei nem állapíthatók meg.

Megjegyzés. D'ORBIGNY címben közölt fajával alakja és jellegzetes díszítése jól megegyezik.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: neokom, cenomán.

Genus: NUMMOALCAR COSSMANN 1896

Nummocalar cf. **granosum** (D'ORBIGNY 1842—1843)

II. tábla 30—37.

1842—43. *Solarium granosum* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 181. Pl. 203. f. 1—8.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève. p. 217. Pl. 21. f. 4a, b, c.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse. tom. II. p. 552.

1915. *Nummocalar granosum* (D'ORB.) COSSMANN: Paléoconch., tom. X. p. 140.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 9 példány.

Leltári szám: K/560.

Méret: magasság 9 mm, szélesség 13—16 mm.

Leírás. Kör alakú, lapos, síkban felcsavarodott forma. A kanyarulatok laterális oldalán egy él van, mely alatt a héj enyhén homorú, míg az apikális részen elhelyezkedő él és az előbb említett él között a kanyarulatrész domború. A varratvonal mellett kis perem van, maga a varratvonal keskeny. A bázis domború. Díszítése finoman szemcsézett, a szemcsék nem szabályosan helyezkednek el. A köldök kerek; a száj törött, jellegei ezért nem figyelhetők meg.

Megjegyzés. Alakja és szemcsézett díszítése alapján D'ORBIGNY *Solarium granosum* fajához áll legközelebb, rossz megtartási állapota miatt azonban csak cf.-el soroltuk ide. Bakonyi példányunk valamivel magasabb a típusnál, díszítése is szabálytalanabb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, cenomán.

Nummocalar granosum transiens n. ssp.

II. tábla 27—29.

Holotypus: K/561. Kicsiny termetű, ép, díszített példány.

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Holotypus mérete: magasság 9,2 mm, szélesség 15,4 mm.

További vizsgálati anyag: 1 db.

Diagnózis. Átmeneti forma a *Nummocalar granosum* D'ORB. és *N. tygrianum* PICTET fajok között.

Leírás. Kör alakú, erősen nyomott forma, kanyarulatai szögletesek, a kanyarulatok közepén két körbefutó él van, a kettő között enyhén homorú bemélyedés figyelhető meg. A varratvonal széles és mély. A köldök kerek és szűk. A kanyarulatokat szabályos gyöngysorszerű díszítés borítja, mely a kereszt- és hosszanti bordák mentén helyezkedik el, bázisán pedig koncentrikus körökön ülnek a csomósorok.

Differenciál diagnózis. D'ORBIGNY fajától szabályosabb díszítésével tér el, alakja és méretei ellenben azzal megegyezők. A bakonyi példány kanyarulatainak laterális részén a díszítőelemek ferdén futnak le, D'ORBIGNY fajánál az apikális és bazális részen erősebb szemcsesor van. PICTET és ROUX (1847—1853. Pl. 21. fig. 1—2) *Nummocalar* fajának szemcsézett szabályos díszítése közelebb áll ehhez a formához, de a kanyarulat laterális része domború, míg a bakonyi fajon homorú. Formabeli és díszítésbeli eltérései alapján a két faj közötti átmeneti alakként írtam le.

Nummocalar cf. ornatum (J. C. Sow. 1836)

II. tábla 14—15.

1836. *Solarium ornatum* J. C. SOWERBY in FITTON: On the strata below the chalk. Geol. Trans. ser. 2. tom. IV. p. 114, Pl. 11. f. 13.

1838. D'ARCHIAC: Mém. Soc. géol. tom. III. p. 306.

1844. RAULIN: Bull. Soc. géol. tom. I. pp. 173—174.

1847. GRAVES: Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 104.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 210. Pl. 20. f. 3.

1851. D'ARCHIAC: Hist. des progrès, tom. IV. p. 496, 556.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 42.

1856. STROMBECK: Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. tom. VIII. p. 487.

1842—43. *Solarium ornatum* FITTON G. in D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 199, Pl. 180, f. 1—4.

1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol. tom. VIII.

1850. *Solarium subornatum* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 130.

1918. *Nummocalar ornatum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI. p. 140.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 3 példány.

Leltári szám: K/562.

Méret: magasság 9,3 mm, szélesség 34 mm.

Leírás. Kör alakú, lapos forma. Spirája homorú, igen nyomott kanyarulatokból áll. Az utolsó kanyarulat domború. A varratvonal éles és mély. Díszítése szemcsézett, a felső kanyarulatokon hosszanti bordák is észlelhetők. A köldök nyitott, mély, a száj szögletes.

Megjegyzés. SOWERBY J. C. *Nummocallar ornatum* fajával alakjában és díszítésében bakonyi példányunk megegyezik, azonban eltér a köldök körüli erősebb szemcsézett díszítési sor hiányával és kanyarulatai valamivel keskenyebbek is. Ezen eltérések alapján csak cf.-el azonosítottuk ezt a fajt.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc, Anglia.

Földtani kor: albai, cenomán.

Nummocallar cf. dentatum (D'ORBIGNY 1842—1843)

II. tábla 16—17.

1842—43. *Solarium dentatum* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 180. f. 5—8.

1844. COTTEAU: Bull. Soc. géol. tom. II. p. 90.

1849. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève. p. 212. Pl. 20. f. 4.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 130.

1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol. tom. VIII. p. 446.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 42.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Statist. géol. de l'Yonne, p. 87.

1918. *Nummocallar dentatum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI. p. 140.

Lelőhely: Északi Bakony, Olaszfalu: Villóhegy K-i oldala.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/563.

Méret: magasság 7,4 mm, szélesség 22,4 mm.

Leírás. Kör alakú, erősen nyomott forma, kanyarulatai enyhén domborúak. A köldök nyitott, a száj romboidális alakú.

Megjegyzés. Alakra és nagyságra megegyezik D'ORBIGNY *Nummocallar dentatum* fajával, azonban rossz megtartási állapota és hiányos díszítése alapján csak cf.-el azonosítottuk ezzel a fajjal.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, cenomán.

Nummocallar sp.

II. tábla 38—41.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonyháza: Gajavölgy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/564.

Méret: magasság 0,44 mm, szélesség 0,93 mm.

Leírás. Kerek, erősen nyomott, lapos forma. A spíra domború, henger alakú kanyarulatokból áll. Díszítés a példány koptatottsága miatt nem észlelhető rajta. A köldök széles, a szájnyílás kerek.

Megjegyzés. Fajunk legközelebb áll COSSMANN *Straparopollus pellati* fajához, laposabb felcsavarodottságával azonban eltér tőle. Miután egyetlen példányunk koptatott, s rajta a díszítettség nem identifikálható, ezért csak sp.-re határoztuk meg.

Genus: SEMISOLARIUM COSSMANN 1915

Semisolarium moniliferum granulatum n. ssp.

II. tábla 25—26.

Holotypus: K/565. Díszített, jó megtartású példány.

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Holotypus méretei: magasság 7,5 mm, szélesség 16,3 mm.

További vizsgálati anyag: 25 db.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő; Bakonyháza: Gajavölgy.

Diagnózis. *Semisolarium moniliferum* (MICHÈLIN) és *S. granosum* (D'ORBIGNY) fajok közötti, átmeneti alak. Jellemzői: szemcsézett díszítettség és domború kanyarulatok.

Leírás. Kerek, kúposan felcsavarodott forma, spirája enyhén domború kanyarulatokból van felépítve. A kanyarulatok szorosan kapcsolódnak egymáshoz, a varratvonal keskeny. Díszítése vonal mentén szemcsézett, minden kanyarulaton két éles él ugrik előre. A bázis egyneműen szemcsézett.

Differenciál diagnózis. A *Semisolarium moniliferum* (MICHÈLIN) alakhoz áll legközelebb, azonban a kanyarulatok a bakonyi faj esetében jóval domborúbbak, ezáltal kerek, nyomott kúpformájú.

A bakonyi példány domború kanyarulatformája és a nyitott köldök D'ORBIGNY *Solarium asterianum* fajához kapcsolja. Ettől a fajtól eltér abban, hogy a száj külső oldala lekerekítettebb, kanyarulatai ennél valamivel kevésbé domborúak. COSSMANN *S. moniliferum* (MICH.) var. *unicincta* változata a bakonyi fajtól magasabb, kúposabb formájával tér el. Díszítése hasonlóképpen finoman szemcsézett, de a szemcsesorok közelebb helyezkednek el egymáshoz. Mindezek alapján leszögezhetjük, hogy alakunk MICHÈLIN *S. moniliferum* fajának alakkörébe tartozik, alakbeli eltérései alapján azonban külön alfajként írtuk le.

***Semisolarium moniliferum* (MICHÈLIN 1834)**

II. tábla 22—24.

1834. *Solarium moniliferum* MICHÈLIN: Magasin de Zool. Pl. XXXIV.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét. tom. II. p. 197. Pl. CLXXIX. f. 11.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix, p. 538. Pl. LXXXVIII. f. 1—2.

1912. PERVINQUIÈRE: Étude Paléont. Tunisie. Gastéropodes, p. 57. Pl. III, f. 22—24.

1931. COLLIGNON: La faune du Cénomanien, p. 20. Pl. II. f. 10.

1862. *Solarium vattoni* COQUAND: Geol. et Pal. Sud Constantine, p. 182. Pl. IV. f. 7—8.

1918. *Semisolarium moniliferum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI. p. 140.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 8 példány.

Lelári szám: K/566.

Méret: magasság 8,8 mm, szélesség 13 mm (hiányos példányon mérve).

Leírás. A ház szélesebb, mint magas, a kanyarulatok domborúak és aránylag meredeken illeszkednek egymáshoz. A varratvonal keskeny szűk csatornában helyezkedik el, az utolsó kanyarulaton a varratvonalat kiemelkedő perem szegélyezi, ez a formát lépcsőzetessé teszi. A kanyarulat laterális és apikális részén két él fut végig, melyen a homogén szemcsézett díszítés erősebb. A köldök széles és mély, a szájnylás igen széles.

Megjegyzés. A bakonyi példányok mind díszítés, mind méretarány szempontjából jól azonosíthatók a *Semisolarium moniliferum* (MICHÈLIN) fajjal. Meg kell még jegyeznünk, hogy a faj rendkívül változékony, de a szerzők többsége a variációkat is e fajhoz sorolja.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc, Dél-Constantine, Tunisz, Madagaszkár.

Földtani kor: albai, cenomán.

***Semisolarium karapaudiense tectum* n. ssp.**

II. tábla 18—19.

Holotypus: K/567. Díszített, kicsiny kúpos példány.

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Holotypus méretei: magasság 10 mm, szélesség 13 mm.

Diagnózis. Kerek, széles forma, spirája csúcsosan emelkedik ki. Díszítése gyöngysorszerű, melyet hosszant lefutó bordák kereszteznek. A díszítés a kanyarulatok érintkezésénél tetőcserépszerűen helyezkedik el.

Leírás. Hegyes spirájú, kerek, széles forma. Az utolsó kanyarulat erősen domború, a spíra — az utolsó embrionális kanyarulatot leszámítva — homorú. A köldök kerek, szűk. A száj oldalt enyhén lekerekített, különben kissé szögletes formájú. Gyöngysorszerű díszítése koncentrikus vonalak mentén helyezkedik el, ezeket hosszanti bordák keresztezik. A kanyarulatok érintkezésénél a díszítés a varratvonal felett tetőcserépszerűen illeszkedik egymáshoz, a varratvonalat befedi. A széleken háromszögletűen kiékelődik 2—5 mm távolságközzel, itt a díszítés mindenütt erősebb. A bázis enyhén domború; egynemű, gyöngysorszerű díszítés borítja.

Differenciál diagnózis. A bakonyi új alfaj STOLICZKA *Semisolarium karapaudiense* és MICHÉLIN *S. moniliferum* fajai között alkot átmenetet. Felépítése és alakja a *S. karapaudiense* STOL. fajhoz áll közel, díszítése a *S. moniliferum* fajára emlékeztet, azonban a bakonyi fajra jellemző a díszítés lépcsőzetes kapcsolódása. Köldöke zártabb, kanyarulatai homorúbbak. A *S. karapaudiense* faj díszítése finomabb, s a körbefutó él, melyen a bakonyi alaknál a gyöngysorszerű díszítés helyezkedik el, itt hiányzik.

Semisolarium vylapaudiense (STOLICZKA 1868) n. comb.

II. tábla 20—21.

1868. *Solarium vylapaudiense* STOLICZKA: Cret. Gastr. India, tom. II, pp. 256—257. Pl. XX. f. 1—6.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/568.

Méret: magasság 13,1 mm, szélesség 7,7 mm.

Leírás. Lapos, alig kidomborodó forma. A ház egész magassága alig haladja túl az utolsó kanyarulat magasságát. Az utolsó kanyarulat apikális és laterális része domború, az alsó szélén éles él fut körbe, e felett a kanyarulat kissé homorú. A varratvonal élesen bemélyedő, az alsó kanyarulat felé mindig laposabban megy át, míg a felső kanyarulat felé meredeken válik el. Az utolsó kanyarulattal ellentétben a felső kanyarulatok már alsó szélükön is domborúak. Az utolsó kanyarulat bazális része lapos, a köldök hirtelen, meredeken bemélyedő. A szájníylás négyszögletes. A példány erősen koptatott, díszítése nem figyelhető meg.

Megjegyzés. E faj a jellemző sajátságok alapján jól azonosítható STOLICZKA típusával. A bakonyi példány kisebb termetű és a szájníylás melletti kanyarulatrész erősebben domború.

Földrajzi elterjedés: India.

Földtani kor: cenomán—alsószenon.

Familia: VANIKOROIDAE GRAY 1840

Genus: VANIKORO QUOY et GAIMARD 1832

Vanikoro sp. indet.

III. tábla 5—6.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: Szápári malom és Csősi úti kőfejtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/569.

Méret: magasság 12 mm, szélesség 12,7 mm.

Leírás. Kerek forma, az utolsó kanyarulat erősen domború. A varratvonal éles és mély. Felső kanyarulat laterális oldala csak gyengén domború, az utolsó kanyarulattól élesen elkülönül.

Díszítése hosszanti és keresztbordázatból áll, ezek összetalálkozásánál csomók vannak. A díszítés a felső kanyarulatokon finomabbá válik. A bázison a száj mellett kis csatornaszerű képződményben folytatódik, mely a száj irányában elkerelkedik. A száj kerek.

Megjegyzés. Két töredékes példányunkat az elnyúló szájrész, a hegyes spíra és a díszítés alapján a *Vanikoro* (al. *Narica*) genuszba soroltam. Egyetlen eddig ábrázolt fajjal sem tudtuk azonosítani, legközelebb áll a MARLIÈRE által ábrázolt *Vanikoro* (al. *Narica*) sp. (aff. *carinata*) SOW. fajhoz. Alakra és formára a fent említett fajhoz hasonló, azonban erős koptatottsága miatt nem azonosítható. Bordázott díszítése a *Neritopsis*-félékre emlékeztet, azonban alakbeli felépítése, a spíra és száj a *Vanikoro* (al. *Narica*) genuszba való besorolását teszi indokolttá.

Familia: NERITOPSIDAE GRAY 1847

Genus: NERITOPSIS GRATELOUP 1832

Neritopsis cf. robineausiana D'ORBIGNY 1842—1843

III. tábla 1—4.

1842—43. *Neritopsis robineausiana* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 176. f. 1—4.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/570.

Méret: magasság 15,5 mm, szélesség 18,2 mm.

Leírás. A ház jóval szélesebb, mint magas. Oldalt lapított forma. A kanyarulatok enyhén domborúak. Az utolsó kanyarulat adja az összmagasság $\frac{4}{5}$ -ét. A spíra hirtelen, hegyesen emelkedik ki az utolsó kanyarulat felett. Hosszanti irányú, erősen kiemelkedő bordák díszítik, melyeket vékonyabb, kissé meghajlított keresztirányú bordák harántolnak. A vastag hosszanti bordák között vékonyabb, kicsiny bordák helyezkednek el. A köldök zárt, a szájnylás félhold alakú.

Megjegyzés. A bakonyi példányok díszítése megegyezik D'ORBIGNY említett fajaéval. Eltér abban, hogy a típusnál a ház szélessége a magasság rovására erősebben eltolódott. Díszítése és formájának többi jellemvonása alapján ezzel a fajjal egyeztetjük cf.-el.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: neokom—cenomán.

Neritopsis sp. I.

III. tábla 7—8.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/571.

Méret: magasság 10,65 mm, szélesség 9,65 mm.

Leírás: Kicsiny, kerek forma, alig magasabb, mint széles. Spírája alacsony, nyomott; a spirát éles, mély varratvonal határolja el az utolsó kanyarulattól. Az utolsó kanyarulat az összmagasság több, mint kétharmadát foglalja el. Az utolsó kanyarulat többi részét meghajlított hosszanti és keresztirányú bordák díszítik. A spirán ez a díszítés nem észlelhető. A száj törött, jellegei nem állapíthatók meg.

Megjegyzés. A hiányos, törött példányt egyetlen ábrázolt *Neritopsis* fajjal sem azonosíthattuk; a megfigyelhető bélyegek alapján azonban ebbe a genuszba soroltuk.

Neritopsis sp. II.

III. tábla 11—13.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonynána: Gajavölgy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/572.

Méret: magasság 14 mm, szélesség 13,1 mm.

Leírás. Kerek, zömök forma; az utolsó kanyarulat erősen domború. A laterális részen két erősebb él fut végig, az apikális részen sűrű keresztbordázat van, a bazális rész felé távolabb helyezkednek el a bordák egymástól, közöttük gyengébben fejlett bordázat van. A hátoldalon a bordák a száj irányában erősen lefelé hajlanak. A spíra alacsony, gyengén domború kanyarulatokból áll. A varratvonal éles, keskeny. A száj ovális alakú.

Megjegyzés. Töredékes, rossz megtartású példányon a *Neritopsis* genus bélyegei felismerhetők, de közelebbről meghatározni nem lehetett. Alakja PICTET *Stenomphalus gaultinus* fajára emlékeztet, de ennek finom bordázott díszítése a mi bakonyi példányunkétól eltér. A bakonyi alakon a spíra alacsonyabb, mint PICTET fáján.

Familia: TROCHIDAE D'ORBIGNY 1837

Genus: CALLIOSTOMA SWAINSON 1840

Calliostoma sociale COSSMANN 1916

V. tábla 4—5.

1916. *Calliostoma sociale* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr. ser. 4. tom. XVI. p. 392. Pl. XII. f. 17—18.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely; Lókút.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 8 példány.

Leltári szám: K/573.

Méret: magasság 8,9 mm, szélesség 6,8 mm.

Leírás. Kicsi, szabályos, kúpos forma; jóval magasabb, mint széles. A spíra megnyúlt, a kanyarulatokat keskeny varratvonal választja el egymástól. A kanyarulatokat három karimaél díszíti, melyeknél az alsó kettő közötti távolság kisebb, mint a középső és felső közötti távolság. A spirán az utolsó karimaél erősebb, míg az utolsó kanyarulaton az alsó kettő élesebben emelkedik ki, mint a felső. A bázis lapos, a száj törött, jellegei nem állapíthatók meg.

Megjegyzés. COSSMANN *Calliostoma sociale* fajával alakban és díszítésben jól megegyezik. Példányunk nagyobb termetű, mint a faj típusa; spirája pedig kissé megnyúltabb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon).

Földtani kor: barrémi, apti.

Calliostoma cf. sociale COSSMANN 1916

V. tábla 1—2.

1916. *Calliostoma sociale* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr. ser. 4., tom. XVI. p. 392. Pl. XII. f. 17—18.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/574.

Méret: magasság 35,8 mm, szélesség 21,4 mm.

Leírás. Nagytermetű, kúp alakú forma; homorú kanyarulatai keskeny varratvonallal érintkeznek. A kanyarulatokat az alsó szélén élesen kiemelkedő karimaél határolja el, ezenkívül még három gyengébb karimaél van. A karimaélek gyöngysorszerű pontokkal díszítettek, a kiemelkedő karimaél díszítése apró csomókból áll. Az utolsó kanyarulat bazális része domború. A száj hiányos, jellegeit nem ismerjük.

Megjegyzés. Alakjában és díszítésében a *Calliostoma sociale* COSSMANN fajhoz áll közel, differenciáltabb és élesebb karimaéleivel azonban eltér. A bázis domború és lekerekítettebb volta viszont COSSMANN *C. oosteri* fajára emlékeztet, ugyanezt mutatják homorú kanyarulatai is: ez ugyan-csak e faj sajátossága. Nagy termetű példányunk átmeneti forma a *C. sociale* és *C. oosteri* COSSMANN fajok között. Rossz megtartási állapota miatt összes bélyegei nem rögzíthetők. Ezért cf. jelzéssel a *C. sociale* fajhoz soroltuk, azzal a megjegyzéssel, hogy annak változata és jellegeivel már két faj sajátosságait egyesíti magában.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon).

Földtani kor: barrémi, apti.

Calliostoma sp. indet.

V. tábla 6—7.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/575.

Méret: magasság 30,8 mm, szélesség 22,2 mm.

Leírás. Kúpos, zömök termetű forma, az enyhén homorú kanyarulatokat szűk varratvonal választja el egymástól. A kanyarulat alsó szélén egy erősebb él van, míg a felső részen két gyengébb él helyezkedik el. A karimaéleken alig kiemelkedő csomócskák vannak, a bazális rész lapos.

Megjegyzés. Alakja és díszítése, sima bazális része a *C. sociale* COSSMANN fajhoz áll közel. Eltér feltűnően nagy termetével és azzal, hogy csak az utolsó kanyarulaton jelentkezik a harmadik él. Ez a faj szintén átmeneti alakot képvisel a *C. sociale* és a *C. oosteri* fajok között. A vizsgálati anyag hiányossága nem teszi lehetővé, hogy ezt az átmeneti formát új variációként rögzítsük.

Calliostoma sp.

V. tábla 8—9.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/576.

Méret: magasság 25 mm, szélesség 21,6 mm.

Leírás. Kúpos, zömök forma; a spíra homorú kanyarulatait keskeny varratvonal választja el. Az utolsó kanyarulat széle lekerekített, a bazális rész domború. A kanyarulatokat egy erősebben kiemelkedő karima szegélyezi, melyen apró csomócskák helyezkednek el gyöngysorszerűen. A kanyarulat további részén 2—3 vékonyabb — ugyancsak gyöngysorszerű díszítésű — él van. A száj törött, jellegei nem ismertek.

Megjegyzés. Töredékes fajunk főbb jellegeiben a *C. oosteri* PICTET et CAMPICHE fajhoz áll közel. Eltér nagyobb termetével és azzal, hogy kanyarulatain általában csak 2 vékony él van. Miután más közös jeleget a két faj között megállapítani nem lehetett, így csak genuszra határozhattuk meg ezt a formát.

Calliostoma sociale infractornata n. ssp.

V. tábla 3.

Holotypus: K/577. Törött példány.

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Stratum typicum: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Holotypus méretei: magasság 16,55 mm, szélesség 11,1 mm.

További vizsgálati anyag: 2 példány.

Diagnózis. Kúp alakú, karcsú, megnyúlt spirájú forma; sokkal magasabb, mint széles. A kanyarulatok laposak, 3 él díszíti, amelyeken apró gyöngysorszerű pontozott díszítés látható.

Leírás. Kúp alakú, erősen megnyúlt spirájú forma, jóval magasabb, mint széles. A spíra lapos kanyarulatai simán illeszkednek egymás fölé. A kanyarulatokat három él díszíti, melyek közül az alsó és középső közötti távolság kissé nagyobb, mint a középső és felső közötti. A kanyarulatokat határoló karima erősebben emelkedik ki, mint a többi. Az élek díszítése gyöngysorszerű, kissé megnyúlt csomókból áll. A bazális részen is van szegélyező él. A száj törött, hiányos, így jellegei nem állapíthatók meg.

Differenciál diagnózis. Közel áll COSSMANN *Calliostoma sociale* fajához, de eltér karcsúbb, megnyúlt spirájával és gyengébb kanyarulatelválasztó élével. A karimaélek távolságának aránya is más, a gyöngysorszerű díszítés megnyúltabb, szaggatottabb, ez már a *Calliostoma oosteri* PICTET et CAMPICHE fajra emlékeztet. Az új alfaj a *C. oosteri* PICT. et CAMP. és *C. sociale* COSSMANN fajok között képez átmenetet, de jellegei alapján az utóbbi fajhoz áll közelebb. VADÁSZ E. (in: NOSZKY 1934) a faunajegyzékben nomen nudumként új fajként jelölte. A régi és új gyűjtésű anyag vizsgálata arra az eredményre vezetett, hogy az eltérések alapján nem új faj, hanem csak új alfajként különíthető el.

Genus: EUMARGARITA FISCHER 1885

Subgenus: SOLARIELLA WOOD 1842

Eumargarita (Solariella) radiatula (FORBES 1846)

IV. tábla 11—12, 15—18.

1846. *Trochus radiatulus* FORBES: Trans. Geol. Soc. London, VII. p. 120. Pl. XIII. f. 11.

1847. *Trochus castor* D'ORBIGNY: Pal. d'Astrolabe, Pl. IV. f. 15—17.

1851. *Turbo glaber* MÜLLER: Aachener Kreideformation, p. 43. Pl. II. Pl. V. f. 6.

1868. *Solariella radiatula* FORBES in STOLICZKA: Cret. Gastr. India. p. 375. Pl. XXIV, XXVIII.

1918. *Eumargarita (Solariella) radiatula* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI. p. 960.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 50 példány.

Leltári szám: K/608.

Méret: magasság 20,8 mm, szélesség 10,9 mm.

Leírás. Tornyosan felcsavarodott, ferde kúpos forma, mely 4—5 domború kanyarulatból áll. Az utolsó kanyarulat jóval domborúbb, mint a spíra kanyarulatai. A varratvonal éles és mély, egyes kanyarulatok reá húzódnak az idősebbekre. A köldök kerek, körülötte a bazális rész is domború. A szájnylás szögletes, kissé megnyújtott.

Megjegyzés. Az általában hiányos és héjatlan példányokat nehéz volt azonosítani a STOLICZKA által közölt formákkal. A bakonyi alak méretarányai és kanyarulatainak lefutása, a köldök kerekése azonos FORBES *E. (S.) radiatula* fajával. Ennek alapján ezzel a fajjal azonosítottam.

Földrajzi elterjedés: India.

Földtani kor: cenomán, alsószenon.

Familia: TURBONIDAE ALDER 1838

Genus: CIRSOCHILUS COSSMANN 1888

Cirsochilus cf. granulosus (STOLICZKA 1868)

IV. tábla 13—14, 19—21.

1868. *Gibbula granulosa* STOLICZKA: Cret. Gastr. India, Pl. XXIV. f. 8—9. Pl. XXVIII. f. 14.

1914. *Cirsochilus granulosus* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI. p. 136.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr; Tés; Csöszai úti köfajtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 22 példány.

Leltári szám: K/606.

Méret: magasság 10,5 mm, szélesség 9,2 mm, utolsó kanyarulat magassága 6,2 mm.

Leírás. Tornyosan felcsavarodott forma, 5—6 domború kanyarulatból áll. Varratvonal keskeny. Az utolsó kanyarulat erősebben, a bazális rész enyhébben domború. A köldök szűk, kerek. A szájnylás szintén kerek.

Megjegyzés. Nagyságra és alakra jól megegyezik STOLICZKA fajával, azonban díszítés hiányában nem azonosítottam csak cf.-el ezzel a fajjal. Példányainkon a bazális és laterális rész között húzódnak éles vonal hiányzik, melyet a héj hiányosságából adódóan nem lehet megállapítani. Fajunk közel áll a *Littorina*-félékhez is, de azoktól kerek, aránylag széles köldöke alapján jól elkülöníthető.

Földrajzi elterjedés: India.

Földtani kor: cenomán, alsószenon.

Pteropoma aff. **clathrata** (BINKHORST 1861) n. comb.

IV. tábla 22—25.

1861. *Turbo clathratus* BINKHORST: Monographie des Céphalopodes, Pl. III. f. 7a, b.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/607.

Méret: magasság 11 mm, szélesség 11,85 mm.

Leírás. Kúposan felesavarodott, 5 domború kanyarulatból álló példány. A kanyarulatokat éles és mély varratvonal választja el. Alakja szélesebb, mint magas. Utolsó kanyarulata erősen kidomborodik. Díszítése finom, hálózatos, hosszanti és keresztirányú bordákból áll, melyek találkozásánál gyöngysorszerű díszítés van. Az apikális részen a díszítés erős, de a bazális részen megszűnik. A köldök kerek, széles, belső oldalán belül gyöngysorral díszített.

Megjegyzés. Alakjában és díszítésében jól lehetett azonosítani BINKHORST típusával. Abban azonban különbözik tőle, hogy a laterális és bazális részen a bakonyi példányokon megszűnik a gyöngysorszerű díszítés, ezért csak aff.-al jelöltem. Közel álló faj még a *Turbo subcariniferus* is, de annak díszítése eltérő.

Földrajzi elterjedés: Németország, Szovjetunió.

Földtani kor: cenomán, alsószenon.

Familia: AMPULLINIDAE (=EUSPIRIDAE) COSSMANN 1907

Genus: TYLOSTOMA SHARPE 1849

Tylostoma sp. indet.

IV. tábla 1—4.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/578.

Méret: magasság 8,8 mm, szélesség 7,4 mm.

Leírás. Kicsiny, hegyesen kúcsúcsosodó spirájú forma, igen domború kanyarulatok építik fel. A kanyarulatokat éles varratvonal választja el, lépcsősen illeszkednek egymás mellé. Az utolsó kanyarulat az összmagasságnak több, mint felét foglalja el. A száj félkör alakú, a kanyarulat fele magassága felett végződik. A kolumella oldalán visszahajló szegély van.

Megjegyzés. COSSMANN *Ampullospira phasinelloides* fajához áll legközelebb, de eltér zömökebb alakjával és a spíra hosszabb és csúcsosabb voltával. Az egyetlen töredékes példányt jellegei alapján a *Tylostoma* genuszba soroltam be, de megfigyelhető bélyegei alapján közelebbi meghatározásra nem alkalmas.

Genus: AMPULLOSPIRA HARRIS 1897

Ampullospira sp. indet.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/579.

Méret: magasság 18,25 mm, szélesség 15,9 mm.

Leírás. Kerek, nyomott spirájú forma, majdnem olyan széles, mint magas. A lapos, alacsony spíra hirtelen, lépcsőszerűen emelkedik ki az utolsó kanyarulat felett. Az utolsó kanyarulat

az összmagasságnak több, mint kétharmadát foglalja el. A száj hiányos, jellegei nem állapíthatók meg.

M e g j e g y z é s . Ezt az erősen koptatott, töredezett példányt közelebbről meghatározni nem lehetett.

Ampullospira sp.

III. tábla 30—31.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc; alsó lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/580.

Méret: magasság 28,95 mm, szélesség 22,5 mm.

Le í r á s . Magas, erősen domború, utolsó kanyarulata az összmagasság felét foglalja el. A spíra alig domború kanyarulatokból áll, melyeket peremmel szegélyezett éles, mély varratvonal választ el, ez lépcsőzetessé teszi a spíra felépítését. A száj megnyúlt, hosszúkás formájú. A köldök szűk, kerek.

M e g j e g y z é s . Ezt az erősen kopott formát fajra meghatározni nem lehetett. Az *A. bulbiformis* D'ORB. faj alakköréhez közel álló faj, melyhez hasonló lépcsőzetes spirafelépítése van, azonban a bakonyi fajon a perem szögletesebb és a spíra hirtelen csúcsosodó.

Genus: AMPULLINA LAMARCK in DEFRANCE 1821

Ampullina cf. **martiniana** (D'ORBIGNY 1842—1843)

III. tábla 16—17.

1842—43. *Natica martinianii* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 174. f. 5.

1925. *Ampullina martiniana* COSSMANN: Paléoconch., tom. XIII. p. 25.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/581.

Méret: magasság 15,2 mm, szélesség 15,3 mm, utolsó kanyarulat magassága 12,1 mm.

Le í r á s . Zömök forma, ugyanolyan széles, mint magas. Kanyarulatai — különösen az utolsó kanyarulat — lépcsőzetesen csatlakoznak egymáshoz és erősen domborúak. A varratvonal éles és mély, az apikális rész felé széles pereme van, ez teszi lépcsőzetessé a forma felépítését. A köldök szűk, a száj ovális alakú.

M e g j e g y z é s . A pénzesgyőri példány jellegzetes sajátosságaiban jól megegyezik D'ORBIGNY fájával, de termetre kisebb. Töredékes, hiányos volta miatt cf.-el jelöltük, mert nem minden faji jellegét lehetett megfigyelni.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: cenomán.

Genus: VANIKOROPSIS MEEK 1876

Vanikoropsis cassisiana (D'ORBIGNY 1842—1843)

IV. tábla 7—8.

1842—43. *Natica cassisiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 166. Pl. 175. f. 1—4.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St. Croix. Pal. Suisse, tom. II. p. 396.

1882. P. DE LORIOU: Études sur la faune Cône (Nièvre). Mém. Soc. Pal. Suisse, tom. IX. Pl. III. f. 14—15.

1915. *Vanikoropsis cassisiana* (D'ORB.) in COSSMANN: Paléoconch., tom. X. p. 41.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/582.

Méret: magasság 21,7 mm, szélesség 15,5 mm.

Leírás. Hosszúakás, megnyúlt forma, 5 domború kanyarulatból áll, az utolsó kanyarulat erősebben domború, mint a spíra többi kanyarulata. A spíra magas. A varratvonal keskeny és mély, az egyes kanyarulatok lépcsőzetesen, kissé szögletesen illeszkednek egymáshoz. Diszítése kis, spirális, hosszanti bordákból áll, melyeket mély barázdák választanak el egymástól. A bordák pontozottak, néhány közülük erősebben kiemelkedik, mint a többi, természetesen ezeken a pontozottság is erősebb. A száj ovális, szélesen lekerekített. A köldök zárt.

Megjegyzés. A töredékes példány diszítése D'ORBIGNY Côtne-i *V. cassisiana* fajával azonosítható. A típustól ugyanolyan eltéréseket tapasztaltam, melyeket LORIOLOL saját példánya és a típus között megjelölt. D'ORBIGNY fáján hiányoznak a spirális kiemelkedő bordák. SOWERBY *V. pungenis* faja is közel áll, héjfelülete azonban sima és utolsó kanyarulata sokkal ráncoltabb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, cenomán.

Familia: EUSPIRIDAE COSSMANN 1907

Genus: GYRODES CONRAD 1860

Gyrodcs cf. excavata (MICHÉLIN 1836)

III. tábla 22—23.

1836. *Natica excavata* MICHÉLIN: Mém. Soc. géol., tom. 3. Pl. 12. f. 4.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 155. Pl. 173. f. 1—2.

1925. *Gyrodcs excavata* COSSMANN: Paléoconch., tom. XIII. p. 103.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/583.

Méret: magasság 13,5 mm, szélesség 29,5 mm.

Leírás. A spíra rendkívül alacsony, magassága és szélessége egyforma; három kanyarulatból áll, az utolsó kanyarulat igen széles, a varratvonal éles és mély. A kanyarulatokon vékony, hosszanti vonalkázottság figyelhető meg. A köldök széles és kerek. A száj ovális alakú, oldalra elnyúlt.

Megjegyzés. MICHÉLIN *G. excavata* fajával alakja jól megegyezik. A bakonyi példány spirája magasabb, a száj oldalt kevésbé elnyúlt, diszítése nem figyelhető meg.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, cenomán.

Gyrodcs sp. I.

III. tábla 18—19.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/584.

Méret: magasság 20 mm, szélesség 45 mm.

Leírás. Laposan felcsavarodott, nagy utolsó kanyarulatú alak.

Megjegyzés. GEINITZ *Gyrodcs dichotoma* fajához áll legközelebb, lapos, széles formájával. Ez a faj a német felsőkrétából ismeretes, a francia és svájci cenomán faunákból hiányzik.

Gyrodcs cf. gaultina (D'ORBIGNY 1842—1843)

III. tábla 14—15, 20—21.

1822. *Ampullaria canaliculata* MANTELL: Geol. Sussex, Pl. 19. f. 13.

1836. *Natica canaliculata* FITTON: Trans. of the Geol. Soc., tom. IV. Pl. II. f. 12.

1842—43. *Natica gaultina* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 173. f. 3—4.

1868. PICTET: Moll. Terr. Crét., Pl. 18. f. 1.

1925. *Gyrodcs gaultina* (D'ORB.) in COSSMANN: Paléoconch., vol. XIII. p. 104.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő; Bakonynána: Gajavölgy; Olaszfalu: Villóhegy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 10 példány.

Leltári szám: K/585.

Méret: magasság 24 mm, szélesség 34 mm.

Leírás. Zömök forma; sokkal szélesebb, mint magas. A kanyarulatok domborúak, a varratvonal éles és mély. A kanyarulatok díszítése hosszanti vonalkázottságból áll. A száj ovális. A köldök kerek és széles. A bazális részen díszítés nem figyelhető meg.

Megjegyzés. A töredékes példányokat csak megközelítőleg lehetett azonosítani D'ORBIGNY fajával; a spíra kevésbé kiemelkedő, a varratvonal ugyanolyan éles és mély. D'ORBIGNY *G. rauliniana* fajával is közeli rokonságban van, bár a bakonyi példány köldöke nem annyira nyitott és a varratvonal szélesebb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Vissant, Varènnes, Escragnolles, Aube, Drôme).

Földtani kor: felsőalbai—alsócenomán.

Gyrodes sp. II.

III. tábla 24—25.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr; Bakonynána; Olaszfalu.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 8 példány.

Leltári szám: K/586.

Méret: magasság 13,5 mm, szélesség 24,9 mm.

Leírás. Lapos spirájú forma, sokkal szélesebb, mint magas. A kanyarulat oldalt, a száj felé kissé szárnszerűen elnyúlik. Széles, tág köldöke van.

Megjegyzés. THOMAS et PERON *Gyrodes subexcavata* fajához hasonló, az oldalra elnyúlt szájrész révén. Rossz megtartási állapota és töredékes volta miatt csak csak genuszra határozható meg ez a faj.

Gyrodes sp. indet.

III. tábla 26—27.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr; Bakonynána.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 7 példány.

Leltári szám: K/587.

Méret: magasság 12,8 mm, szélesség 17,9 mm.

Leírás. Lapos spirájú forma, szélesebb, mint magas. A szájnylás ovális, lekerekített. Köldöke széles, kerek.

Megjegyzés. Méretaránya szerint PICTET et ROUX *Gyrodes truncata* fajával egyezik meg. Eltér alacsonyabb spirájával és laposabb voltával.

„Natica” sp. aff. *gasullae* COQUAND 1865

III. tábla 28—29.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/588.

Méret: magasság 60,2 mm, szélesség 40,9 mm.

Leírás. Nagytermetű, magas forma. Kanyarulatai lépcsőzetesen illeszkednek egymás mellé és széles perem szegélyezi őket. Az utolsó kanyarulat köldök felőli oldala enyhén domború, a spíra kanyarulatai egyenesek. A köldök kerek, a száj törött, jellegei nem figyelhetők meg.

Megjegyzés. A bakonyi példány termetével, valamint méretarányával és lépcsőzetes felépítésével COQUAND *Natica gasullae* fajához áll legközelebb, bár az említett faj típusa valamivel nagyobb termetű. A bakonyi faj törött, hiányos megtartása miatt összes bélyegei nem voltak megfigyelhetők, ezért aff. megjelöléssel azonosítottam.

Familia: MURICIIDAE FLEMING 1828

Genus: TRITONALIA FLEMING 1828

Tritonalia urgonense (Pictet et Campiche 1861—1864) n. comb.

V. tábla 27—28.

1861—64. *Triton urgonense* Pictet et Campiche: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. 2. p. 662. Pl. XCVI. f. 3.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/601.

Méret: magasság 10,3 mm, szélesség 8,2 mm.

Leírás. Aprótermetű, ovális forma, az utolsó kanyarulaton és a spíra kanyarulatain is erősen kiemelkedő bordák vannak, melyeket vékonyabb bordák kereszteznek. Hosszirányban vékony vonalkázottság figyelhető meg. A száj hosszúkas. A bazális rész megnyúlt kis csatornaszerű képződményben folytatódik.

Megjegyzés. A kicsiny bakonyi példány minden szempontból jól azonosítható Pictet és Campiche fajával.

Földrajzi elterjedés: Svájc, Franciaország.

Földtani kor: felsőbarrémi—apti.

Familia: TURRITELLIDAE CLARK 1851

Genus: HAUSTATOR MONTFORT 1810

Haustator vibrayeanus (D'Orbigny 1842—1843)

V. tábla 10—12.

1838. *Turritella rigida* Michélin: Mém. Soc. Géol. Fr., tom. III. p. 99.

1842—43. *Turritella vibrayeanus* D'Orbigny: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 37. Pl. CLI. f. 10—12.

1850. D'Orbigny: Prodrôme, tom. II. p. 128. no. 117.

1854. Cotteau: Moll. foss. de l'Yonne, p. 18.

1857. Ebray: Bull. Soc. Géol. Fr., ser. 2. tom. XIV. p. 809.

1858. Raulin et Leymerie: Stat. Géol. de l'Yonne, p. 474.

1858. Gosselet: Bull. Soc. Géol. Fr., série 2. tom. XVI. p. 123.

1859. D'Archiac: Mém. Soc. Géol. Fr., tom. VI. p. 265 et 469.

1861. Pictet et Campiche: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix.

Pal. Suisse, tom. II. p. 315. Pl. LXXII. fig. 5—7.

1896. Cossmann: Observ. sur quelq. coqu. crétaciques, 6. Article, Congr. de Carthago Extrait des Compt. rend. de l'Ass. Fr. pour l'Avanc. des Sc., Pl. I. f. 24—26.

1912. *Haustator vibrayeanus* Cossmann: Paléoconch., tom. IX. p. 116.

Lelőhely: Északi Bakony, Hárságpuszta: márkói útbevágás.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport (szürke agyag).

Vizsgálati anyag: 4 példány.

Leltári szám: K/589.

Méret: magasság 39,45 (16) mm, szélesség 98 (7,1) mm.

Leírás. Tornyos forma; a spíra megnyúlt, 10—12 kissé domború kanyarulatból áll, melyeket keskeny varratvonal határol. A kanyarulatokon 4 kiemelkedőbb él van, ezeken kis csomócskák helyezkednek el gyöngysorszerűen. Az ezek között levő 2—3 vonal hasonló díszítésű, de a csomócskák szinte csak pontozottságnak hatnak. Rendkívül változékony forma, egyes példányokon az elválasztó varratvonal alig látható, ezeknél a kanyarulatok laposabbak.

Megjegyzés. Díszítése és alakja szerint a *Haustator vibrayeanus* (D'Orb.) fajjal azonosítható. Cossmann is említi e faj rendkívüli változékonyosságát, melyet a bakonyi példányokon magam is tapasztaltam. A változékonyosság elsősorban a kanyarulatok pontozottságában nyilvánul meg; ennek erősebb vagy gyengébb volta már Pčelincev *Haustator karbakheusi* kaukázusi cenomán fajára emlékeztet. Ezt a fajt Pčelincev is a *Haustator vibrayeanus* közeli rokonának tartja.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon), Svájc.

Földtani kor: apti, albai.

Familia: PSEUDOMELANIIDAE FISCHER 1885

Genus: PSEUDOMELANIA PICTET et CAMPICHE 1862

Pseudomelania urgonensis COSSMANN 1900

1900. *Pseudomelania urgonensis* COSSMANN: Observ. sur quelques coqu. crétaciques. La faune d'Orgon. Congrès de Paris, p. 9. Pl. I. f. 17—18.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: III. akna, 11 réteg.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport; szürke ostracodás agyag.

Vizsgálati anyag: 40 példány.

Leltári szám: K/590.

Méret: magasság 13,6 mm, szélesség 4,9 mm.

Leírás. Kicsi, kúpos forma, a spíra rövid, 4—5 kanyarulatból áll. A varratvonal mély és nyomott. Az utolsó kanyarulat domború, az összmagasságnak $\frac{2}{5}$ -ét foglalja el; alakja ovális, a bazális rész lekerekített. A száj ovális, a kolumella oldalán belső visszahajló redő van.

Megjegyzés. Bakonyi fajunk COSSMANN *Pseudomelania urgonensis* fajával jól azonosítható. Arányai teljesen azonosak, termetre azonban a bakonyi példányok nagyobbak.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon).

Földtani kor: barrémi, apti.

Pseudomelania sp. indet.

V. tábla 34—35.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/591.

Méret: magasság 42 mm, szélesség 33,2 mm.

Leírás. A töredékes példányból csak 4 enyhén domború kanyarulat maradt meg. A spíra kanyarulatai laposak, a varratvonal szűk és kis perem szegélyezi. A kanyarulatokat hosszanti vonalkázottság díszíti, mely a kanyarulatszáron erősebbé válik.

Megjegyzés. A bakonyi példány PICTET et CAMPICHE *P. gresslyi* fajához áll közel (1861—64. Pl. LXX. fig. 1—2). Eltér azonban tőle nagyobb termetével és ebben megegyezik a COSSMANN által közölt példánnyal. COSSMANN saját példányát eltérő jellegei alapján már új fajnak tartotta, de rossz megtartási állapota miatt PICT. et CAMP. *P. gresslyi* fajával azonosította. Példányunkon is hasonló eltéréseket tapasztaltam, de megtartási állapota miatt sp. indet.-el jelöltem.

Pseudomelania allardi (COSSMANN 1907)

V. tábla 33.

1907. *Pseudomelania (Oonia) allardi* COSSMANN: Le Barrémien supérieur à faciès urgonien de Brouzait les Alais. Mém. Soc. géol. Fr., Vol. 37. p. 19. Pl. IV. f. 16—19.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: III. akna, 11 réteg.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport; szürke ostracodás agyag.

Vizsgálati anyag: 4 példány.

Leltári szám: K/592.

Méret: magasság 12,2 mm, szélesség 9,1 mm.

Leírás. Aprótermetű, rövid spirájú, erősen domború kanyarulatokból felépített forma. Az utolsó kanyarulat az összmagasság $\frac{3}{4}$ -ét foglalja el. A bazális rész lekerekített, felülete sima, mint a spíra kanyarulataié is. A száj ovális.

Megjegyzés. Megegyezik COSSMANN *Pseudomelania allardi* fajával, bár termetre a bakonyi példány valamivel kisebb és zömökebb.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: apti.

Rostrocerithium vialovi n. sp.

V. tábla 24—25.

Holotypus: K/593. Töredékes példány, az utolsó kanyarulat hiányos.

Anyag elhelyezése: Magyar Állami Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Stratum typicum: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Derivatio nominis: O. Sz. VJALOV akadémikus tiszteletére elnevezve.

Holotypus méretei: magasság 40,4 mm, szélesség 23,7 mm, utolsó kanyarulat magassága 21,85 mm.

Diagnózis. Kúp alakú, tornyos spirájú forma. Az utolsó kanyarulat erősen domború és az összmagasságnak több, mint felét elfoglalja.

Leírás. Nyújtott spirájú forma, a spíra kanyarulatai laposak. A varratvonal vékony, kis perem szegélyezi, mely a kanyarulatok kapcsolódását lépcsőzetessé teszi. Az utolsó kanyarulat erősen domború, itt a varratvonal melletti perem lekerekített. A kanyarulatok felső szegélyét kicsiny, ferde helyzetű bordák díszítik, a kanyarulat felületének többi részén ezzel ellentétesen dőlő vonalkázottság figyelhető meg, ez sűrűn fedi be a héjat. A csatorna és száj törött, hiányos, jellegei nem ismertek.

Differenciál diagnózis. A zirci új faj a *Rostrocerithium plicatum* Sow. fajhoz áll legközelebb, ezzel az utolsó kanyarulat és a spíra aránya jól megegyezik. Viszont eltér a mienktől sima felületű kanyarulataival és alig domború utolsó kanyarulatával. A kanyarulatok lépcsőzetes illeszkedése szintén azonos SOWERBY típusáéval. Hasonló díszítés figyelhető meg a *R. depressa* Sow. fajon, ahol a kanyarulat felső szélén elhelyezkedő bordák és a vonalkázottság azonos. Ennél a fajnál azonban az utolsó kanyarulat elkeskenyedése csupán a bazális rész felett indul meg, míg a bakonyi fajon magasabban kezdődik. Egyik fajjal sem tudtam pontosan azonosítani, ezért — az eltérések alapján — rossz megtartási állapota ellenére is új fajként írtam le. A felsőkréta *Rostrocereithium* fajok gyökerét ebben a felsőapti fajban kell keresnünk, mely már azok egyes bélyegeit magában foglalja. E faj fejlődését hazai viszonyaink között nem lehetett tanulmányozni, mert az albai és cenomán rétegekben a *Rostellaria*-félék veszik át a *Rostrocereithium* fajok szerepét.

Genus: PROCERITHIUM COSSMANN 1902

Procerithium sp. indet.

V. tábla 13—15, 23.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 5 példány.

Leltári szám: K/594.

Méret: magasság 14,8 mm, szélesség 9,7 mm.

Leírás. Zömök, kúpos forma, a spíra 8—10 kanyarulatból áll, a varratvonal keskeny, alig látható. A kanyarulatok majdnem laposak, 3 sor gyöngyszerű díszítéssel. Ez a felsőbb kanyarulatokon fokozatosan elhalványul. Az utolsó kanyarulat kissé domború, a bazális rész felé beszögellő, a bázis szintén enyhén domború. A száj törött, jellegei nem figyelhetők meg.

Megjegyzés. Alakja és díszítése igen hasonló COSSMANN *Procerithium barremicum* fajához, azonban a zirci példányok jóval nagyobbak és spirájuk aránya is eltérő, mely ebben az esetben $1 : \frac{1}{4}$. Ez az arány már azonos COSSMANN *Procerithium angusticolatum* fajáéval. Utóbbi fajtól viszont a bakonyi alak eltér a bazális rész lekerekítettebb voltával és a hosszabb cerithiális csatornájával. Így egyik fajjal sem tudtam pontosan egyeztetni, a koptatott, rossz megtartású példányt tehát *Procerithium* sp. indet.-ként jelöltem.

Bathraspira sp.

V. tábla 16—18.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/595.

Méret: magasság 7.6 mm, szélesség 3.9 mm.

Leírás. Kicsiny, kúpos spirájú forma, a spíra kanyarulatai erősen homorúak. A kanyarulatok alsó és felső szélén kidomborodó él van, melyen vonalkázott díszítés látszik halványan. Az utolsó kanyarulat, a száj és a cerithiális csatorna törött, nem vizsgálható.

Megjegyzés. Példányunk COSSMANN *Bathraspira annulifera* fajához áll legközelebb, de rossz megtartási állapota miatt pontosabban azonosítani nem lehetett. A bakonyi példány zömökebb, kanyarulatai kevésbé homorúak. D'ORBIGNY *B. tectum* fajának kanyarulatain is hasonló szegélyező él van, de annak gyűrűszerű karimájával ellentétben itt a karimaél éles. COSSMANN *B. annulifera* fajával áll legközelebbi kapcsolatban, de pontos azonosítási lehetőség hiányában csupán ebbe a genuszba soroltam.

Genus: METACERITHIUM COSSMANN 1906

Metacerithium trimonile (MICHÈLIN 1838)

V. tábla 26.

1835. *Cerithium trimonile* MICHÈLIN: Mém. Soc. géol. Fr., tom. II. p. 100. Pl. XII. f. 5.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. Pl. 230. f. 7—9.

1906. *Metacerithium trimonile* COSSMANN: Paléoconch., tom. VII. p. 192.

Lelőhely: Déli Bakony, Úrkút: István-akna, XII. ereszke.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport; ostracodás szürke agyag.

Vizsgálati anyag: 6 példány.

Leltári szám: K/596.

Méret: magasság 13 mm, szélesség 5 mm (hiányos példány).

Leírás. Kúpos, karcsú, kicsiny forma. A kanyarulatok homorúak, három gyöngysorszerű csomósorral díszítettek; erősebb csomósorral határolódnak a másik kanyarulat felé. Az utolsó kanyarulatot hosszanti vonalkázottság is fedi. A bazális rész rövid csatornában folytatódik. A száj törött, jellegei nem ismeretese.

Megjegyzés. D'ORBIGNY fajával alakja és díszítése jól megegyezik.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: apti, albai.

Metacerithium cf. intermedium COSSMANN 1903

V. tábla 19, 20.

1906. *Metacerithium intermedium* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon, Bull. Soc. Géol. Fr., ser. 4. tom. XVI. p. 367. Pl. X. f. 32—33.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 9 példány.

Leltári szám: K/597.

Méret: magasság 9.7 mm, szélesség 5 mm.

Leírás. Igen apró, kúpos alak; a spíra megnyúlt, keskeny kanyarulatokból áll, ezeket éles, mély varratvonal választja el. A kanyarulatok tetőcserépszerűen illeszkednek egymáshoz, gyűrűalakban emelkednek ki és magasságuk általában szélességük egyharmadával egyenlő. Az utolsó kanyarulat a bázis felé élesen beszögellő, majd a bázis menedékesen megy át a bazális részen levő kicsiny cerithiális csatornába. A díszítés hosszanti vonalkázottságból áll, mely a kanyarulat felső szélén gyöngysorszerűen kiemelkedik.

Megjegyzés. A bakonyi példányokat COSSMANN *M. intermedium* fajához soroltam cf. megjelöléssel, mert karcsúbb alakjukkal és nagyobb termetükkel eltérnek ugyan ettől a fajtól, de díszítésük és méretarányaik szerint jól megegyeznek vele. A fiatalabb példányok díszítése COSSMANN *M. ornatissimum* fajához hasonlít a gyöngysorszerű kiemelkedéssel és a bazális rész élesebb beszögellésével, de eltér tőle méretarányaival és jóval nagyobb termetével. A kanyarulatok tetőcserépszerű elrendeződése sokszor megtévesztésig emlékeztet COSSMANN *Bathraspira* genusának fajaira, azonban megállapíthatjuk, hogy azokkal ellentétben itt a kanyarulatokat csak a varratvonal éles bemélyedése választja el és nem különülnek el teljesen egymástól.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon).

Földtani kor: barrémi, apti.

„*Cerithium*” sp. indet.

V. tábla 46.

Lelőhely: Északi Bakony, Hárságpuszta: márkói új út bevágása.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport; szürke agyag.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/598.

Méret: magasság 24 mm, szélesség 11,35 mm.

Leírás. Tornyos forma, kanyarulatai laposak, a varratvonal keskeny. A kanyarulat felső szélén erősebben kiemelkedő csomósor van, mely a kanyarulat alsó szélén gyengébb formában megismétlődik. A két csomósor között 4 vonal mentén apró, szaggatott, gyöngysorszerű díszítés látható.

Megjegyzés. Keskeny kanyarulataival és nem egynemű, gyöngysorszerű díszítésével PICTET et CAMPICHE *C. chavennesi* fajához áll legközelebb. Sajnos a vizsgált példány igen rossz megtartású, így minden jellege nem volt azonosítható, ezért sp. indet.-ként jelöltem ezt a fajt.

Familia: TUBIFERIDAE COSSMANN 1895 (=CERITELLIDAE WENZ 1938)

Genus: CERITELLA MORET et LYCETT 1860

Ceritella tenuiplicata vadászi n. ssp.

V. tábla 31—32, 36—37.

Holotypus: K/599. Díszített, töredékes szájrészü példány (V. tábla 31—32. ábra).

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Stratum typicum: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Derivatio nominis: VADÁSZ E. akadémikus tiszteletére elnevezve.

Holotypus mérete: magasság 14,2 mm, szélesség 8 mm, utolsó kanyarulat magassága 9,5 mm.

Paratypoid: V. tábla 36—37.

Diagnózis. Ovális formájú, kúpos spirájú alak, az utolsó kanyarulat magassága az összmagasság kétharmadát foglalja el. A spíra kanyarulatain hosszanti vonalkázottság van.

Leírás. Ovális alak, spirája kúp alakú, az utolsó kanyarulat erősebben, míg a többi enyhébben domború. A varratvonal szűk, a kanyarulatok szorosan kapcsolódnak egymáshoz. A spirát hosszanti vonalkázottság díszíti, az utolsó kanyarulaton díszítés nem figyelhető meg.

Differenciál diagnózis. Az új alfaj átmeneti forma COSSMANN *C. tenuiplicata* és *C. cureti* fajai között. A *C. tenuiplicata* fajtól egyenes hosszanti vonalkázott díszítése és alakja révén tér el, miután COSSMANN említett fájának vonalkázása kissé meghajlított. A kanyarulatok lekerekítettebbek és az utolsó kanyarulat magasabb és karcsúbb a bakonyi alakénál. Külső alakjában talán a *C. cureti* fajhoz hasonlít leginkább, de kanyarulatai lekerekítettebb voltában eltér tőle és az utolsó kanyarulata nagyobb és zömökebb. Ezen eltérések alapján új alfajnak írtam le és COSSMANN *C. tenuiplicata* fajához kapcsoltam, miután díszítése e fajhoz áll közel és a *C. cureti* faj is lényegében ebből a fajból alakult ki. Az új alfaj jellegei töredékes volta ellenére jól rögzíthetők, ezért is volt lehetséges COSSMANN fájától elkülöníteni.

Ceritella tenuiplicata COSSMANN 1918

V. tábla 21—22.

1918. *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr., p. 346—347. f. 10.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 3 példány.

Leltári szám: K/600.

Méret: magasság: 9,2 mm 11,2 mm 14,4 mm
szélesség: 6,1 mm 6,8 mm 8,4 mm

Leírás. Zömök, kúpos spirájú alak, az utolsó kanyarulat domború, a bazális részen kis cerithiális csatorna van. A kanyarulatok egymást kissé fedik, tetőcserépszerűen illeszkednek egymáshoz. A felső peremen gyöngysorszerű díszítés van, az alsó részen ferde vonalkázottság. A száj törött, hiányos, nem vizsgálható.

Megjegyzés. COSSMANN fajával jól azonosítható, eltérést a megállapítható jellegek alapján nem találtam.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon).

Földtani kor: barrémi, apti.

Familia: TURBINELLIDAE SWAINSON 1840

Genus: PYRIFUSUS CONRAD 1858

Pyrifusus sp. I.

IV. tábla 9—10.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/602.

Méret: magasság 32,4 mm, szélesség 22,7 mm.

Leírás. Hosszúkás, tornyos forma, 4—5 domború kanyarulatból áll. A varratvonal keskeny, mély csatornában fekszik. Az utolsó kanyarulat nagy és a szájnylás felé erősebben domború.

Megjegyzés. A rossz megtartású példányt közelebbről meghatározni nem lehetett.

Pyrifusus cf. **subclathratus** (D'ORBIGNY 1850)

1836. *Fusus clathratus* SOWERBY in FITTON: On the strata below the Chalk. Geol. Trans., ser. 2. tom. IV. p. 344. Pl. 18. f. 18.

1856. *Fusus subclathratus* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 155.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. II. p. 645.

1882. P. DE LORIOU: Études sur la faune des couches du Gault de Côle (Nièvre). Mém. Soc. Pal. Suisse, Vol. IX. p. 14. Pl. II. f. 12—13.

1879. *Fusus clathratus* HILTON in PRICE: The Gault, p. 64.

1906. *Pyrifusus subclathratus* COSSMANN: Paléconch., Vol. VII.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/603.

Méret: magasság 24,7 mm, szélesség 18,7 mm.

Leírás. Kerek, zömök forma, 4—5 domború kanyarulatból áll. A spíra aránylag rövid, az utolsó kanyarulat igen nagy. Díszítése hullámos, keresztirányú bordasorokból áll, melyek szabálytalan távolságra helyezkednek el egymástól és hosszanti irányban vékonyabb bordák keresztezik. A bordák találkozási helyén kisebb kidudorodás keletkezik. Az utolsó kanyarulaton 4, a spirán 3—3 keresztirányú borda jóval erősebb, mint a többi. A varratvonalak közelében a díszítés igen apró és sűrű.

M e g j e g y z é s . Díszítése alapján cf.-el a D'ORBIGNY által közölt példánnyal azonosítható. Méretarányaik megegyeznek, a bakonyi példány spirája magasabb, mint a D'ORBIGNY által leírtaké.

Földrajzi elterjedés: Franciaország: Côtne (Nièvre).

Földtani kor: felsőalbai, alsócenomán.

Pyrifusus sp. II.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/604.

Méret: magasság 15,7 mm, szélesség 10,45 mm.

Leírás. Kanyarulatai domborúak, a szájnál enyhén visszahajlik a kanyarulatrészt, ezen kívül 13—14 ránc van. A száj ovális. A kanyarulatok díszítése körbefutó bordákból áll, melyek gyöngysorszerű kiemelkedéssel fedettek. A gyöngysorszerű díszítés között 2—3 gyengébb díszítésű sor van. Az utolsó kanyarulat apikális részén függőleges irányban kiemelkedő széles bordahátak vannak. Ezek szabályos távolságban helyezkednek el egymástól.

M e g j e g y z é s . A töredékes példány felismerhető bélyegei alapján közel áll a *Fusus iterianus* D'ORBIGNY fajhoz, azonban hiányos megtartása miatt közelebbről nem lehetett meghatározni.

Familia: MAGILIDAE (=CORALLIOPHILIDAE) COSSMANN 1903

Genus: R A P A BRETON 1793

Rapa sp.

III. tábla 9—10.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: Szápári malom, Csősi úti köfőjtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/605.

Méret: töredékes példány, nem mérhető.

Leírás. Kerek, lapos spirájú, nyújtott szifójú forma. Az utolsó kanyarulata nagy és domború, bazális részén elszűkül és szifóban folytatódik. Díszítése: sűrű, finom, ferdén lefutó hosszanti bordák, melyeket — egymástól kissé távolabb — keresztirányú bordák merőlegesen harántolnak. A hosszanti bordák kissé meghajlítottak.

M e g j e g y z é s . Töredékes példányunk a *Rapa* nemzetségbe tartozik, de hiányossága miatt közelebbről meghatározni nem lehetett. Legközelebb áll LORIOI Côtne-i *Rapa ebrayi* fajához, azonban ennek spirája magasabb, termetre kisebb és díszítése sem olyan sűrű. STOLICZKA *Tudicla eximia* fajának spirája hasonlóan lapos, de díszítése eltérő.

Familia: SCALIDAE BRODERIP 1839

Genus: CONFUSISCALA DE BOURY 1910

Confusiscala dupiniana (D'ORBIGNY 1842—1843)

VI. tábla 1—3.

1842—43. *Scalavia dupiniana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 54. Pl. 154. f. 10—13.

1847. GRAVES: Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 102.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 168. Pl. 16. f. 2a, b. c.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 128.

1851. D'ARCHIAC: Hist. des progrès, tom. IV. p. 258—264.

1851. CORNUÉL: Bull. Soc. Géol. Fr., tom. VIII. p. 443.

1853. STUDER: Geologie der Schweiz, tom. II. p. 289.
 1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 41.
 1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 18.
 1858. RAULIN et LEYMERIE: Statist. géol. de l'Yonne, p. 474.
 1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix, Pal. Suisse, p. 332.

1912. *Confusiscala dupiniana* D'ORB. in COSSMANN: Paléonconch., tom. IX. p. 74. Pl. III. f. 37.

Lelőhely: Északi Bakony, Bakonyháza: Gajavölgy; Pénzesgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/609.

Méret: magasság 56,4 mm, szélesség 20,6 mm.

Leírás. Tornyos alakú forma; kanyarulatai domborúak és hosszanti, kiugró élű bordákkal díszítettek. Az alsó kanyarulatokon a bordák ellaposodnak és csak gyengén emelkednek ki. Az élesen kiemelkedő bordák mellett vékony, egymást keresztező vonalkázottság, illetve bordácskák figyelhetők meg, melyek a kanyarulat teljes felületét hálózatosan vonják be. A keresztbordák a kanyarulat alsó részén mindig sűrűbbek, mint felül. A hosszanti bordázottság a kiemelkedő bordák körül sűrűbb, távolodva kissé ritkábbá válik. A varratvonal mély, a kanyarulatokat kiemelkedő vonal szegélyezi. A díszítés a kanyarulatok között megszakad, nem folyamatos. Az utolsó kanyarulaton a szegélyező élen is áthalad a díszítés, a köldöknél sugárirányban fut össze. A száj ovális alakú.

Megjegyzés. A bakonyi példány jól megegyezik D'ORBIGNY 1842—1843-ban közölt genotípusával. Különbség mutatkozik, hogy itt az utolsó kanyarulaton a bordák 3—5 csoportban, egymástól távolabb futnak le, míg D'ORBIGNY típusánál a bordázat lefutása szabályszerűnek, egységesnek látszik. PICTET et ROUX (Pl. 16. fig. 2a, b, c) közölt példányai közül alakunk a 2c ábrán látható példánnyal egyezik meg leginkább, amennyiben nagysága, felépítése és díszítése azonos vele. Az utolsó kanyarulaton — említett szerzők szerint — a hosszanti bordák száma D'ORBIGNY típusához viszonyítva megnövekedik, ezek lefutásának eloszlása azonban a mi példányunkon nem teljesen szabályos, néhol 3—4 borda együttesen emelkedik ki, majd csak egy vagy kettő. PICTET leírása a PICTET et ROUX munkájában (1861—1864) közölt leírással megegyezik, példányait sajnos nem ábrázolta. A COSSMANN által a Paléonconchologie IX. kötetében (Pl. III. fig. 37) közölt D'ORBIGNY genotípussal példányunk nagyságban és felépítésben megegyezik, az alsó két kanyarulaton megállapított díszítésbeli eltérés itt is tapasztalható. A bakonyházi példány közel áll a cenománból ismert *Confusiscala guérangeri* (D'ORB.) fajhoz, azonban az utóbbinál hiányzik az elválasztó él és a bordázat végig mély árkok közül emelkedik ki. A bakonyi példány bordázata a felső kanyarulatokon kissé hasonló.

Ugyanekkor fajunk ROEMER *Confusiscala texasi* fajával is közeli rokonságot mutat (IV. tábla fig. 11). ROEMER maga is említi új fajának rokoni kapcsolatát a *C. dupiniana* fajjal. A *C. texasi* faj utolsó kanyarulatán a bordázat rendszertelen váltakozása emlékeztet a bakonyi példányokra. A bordázat sok esetben az elválasztó élig nem megy végig.

HOLZAPFEL (1887—1889) a *Confusiscala decorata* (ROEMER) fajt ábrázolta munkájában; itt ugyancsak nem futnak végig az elválasztó élig a bordák, csupán a felső kanyarulatokon. HOLZAPFEL (fig. 3) *C. brangai* alakjával közös vonása a bakonyi példánynak, hogy az alsó kanyarulat bordázata szintén nem szabályos, de itt az elválasztó körél hiányzik, a díszítés folyamatos.

A bakonyházi példány tehát egyik ismert fajjal sem egyezik meg tökéletesen, COSSMANN genotípusához áll legközelebb. Lényeges eltérés az alsó kanyarulat rendszertelen díszítésében van, mely a *C. texasi* fajéhoz hasonló. Megállapíthatjuk tehát, hogy a bakonyi példány az albai emeletben gyakori *Confusiscala dupiniana* fajjal azonos, de a felsőkrétában megjelenő fajok egyes bélyegeit is már magán hordja. A díszítettség változása megkülönböztető bélyeg az albai és cenomán fajok között, mint: a hosszanti sávozottság, a bordázottság távolsága és a bordácsomóban szereplő bordák száma. A bakonyi típust jellegei már a felsőkréta formák egyes típusaihoz kapcsolják. Ezek alapján már nem gault típusú alak, hanem ez a változat már ennél magasabb szintet, cenománt jelez.

Confusiscala sp.

V. tábla 40—41.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/612.

Méret: szélesség 12,15 mm, utolsó kanyarulat magassága 10,2 mm.

Leírás. A tornyos formának csak utolsó két kanyarulata maradt meg példányunkból. A kanyarulatok domborúak, éles varratvonal választja el őket. Erősen kiemelkedő hosszanti bordázat díszíti, a díszítés a varratvonalnál megszakad, nem folytatódik. A bordák kissé meghajlítottak, közöttük további hosszanti vonalak futnak le, melyeket keresztvonalak harántolnak, találkozásuknál kis, gyöngysorszerűen elhelyezkedő csomócskákkal. Az utolsó kanyarulat bazális része sima, éles perem határolja el a kanyarulat többi részétől.

Megjegyzés. A felismerhető jellegek alapján a *Confusiscala* genuszba soroltam, közelebbi meghatározása nem volt lehetséges. D'ORBIGNY *C. dupiniana* fajához hasonló a díszítése, viszont eltér tőle abban, hogy az utolsó kanyarulaton ugyan a bordák lehatárolódnak, de nem széttartók, hanem a lehatároló élig egyforma erősen emelkednek ki.

Genus: CLAVISCALE DE BOURY 1910

Claviscala rhodani (PICTET et ROUX 1847—1853)

V. tábla 42—45.

1847—53. *Scalaria rhodani* PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, Pl. 16. f. 3.

1912. *Claviscala rhodani* COSSMANN: Paléoconch., tom. IX. p. 94.

Lelőhely: Északi Bakony, Olaszfalu: Villóhegy.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/610.

Méret: töredékes példány, nem mérhető.

Leírás. Hosszú, tornyos forma. A kanyarulatok domborúak és enyhén lekerekítettek. A varratvonal éles és mély; redő nélkül választja el egymástól a kanyarulatokat. Az utolsó kanyarulat alsó szélén él fut körbe. A szájnylás hosszúkás, lekerekített.

Földrajzi elterjedés: Svájc, Franciaország.

Földtani kor: albai, alsócenomán.

Claviscala sp.

V. tábla 38—39.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/611.

Méret: magasság 7,4 mm, szélesség 3,45 mm.

Leírás. Apró, karcsú termetű alak, spirája megnyúlt. A kanyarulatok domborúak, több hosszanti bordával díszítettek, ezek szögletes, piramidális formát kölcsönöznek a fajnak. A hosszanti irányú bordákat 4 vékony vonal harántolja. A kanyarulatok kis redővel érintkeznek a varratvonal mentén. Az utolsó kanyarulat a bazális részen kissé domború; a száj majdnem kör alakú.

Megjegyzés. Felismerhető jellegei alapján a *Claviscala* genuszba soroltam be ezt az alakot, de egyetlen fajjal sem tudtam pontosan azonosítani, részben hiányos díszítése, részben pedig töredékes volta miatt. D'ORBIGNY *C. clementina* fajához hasonló a bakonyi példány kanyarulat-felépítése, de eltér attól piramidális alakjával. A bordák a varratvonalig érnek, ellentétben a *C. clementina* fajjal, ahol előbb elvégződnek.

Proscala sp. indet.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 3 példány.

Leltári szám: K/611.

Méret: magasság: 10,9 mm 7,45 mm
szélesség: 4,7 mm 4,75 mm

Leírás. Tornyos, megnyúlt spirájú forma, a spíra kanyarulatai laposak. A varratvonal vékony, a kanyarulatok érintkezésénél kis redő fedí el. A díszítés hosszanti bordákból áll, melyet kanyarulatonként 5 keresztirányú vonal harántol, találkozásuknál gyöngyszerű kiemelkedéssel. Az utolsó kanyarulat és a száj törött, így jellegei ismeretlenek.

Megjegyzés. A *Proscala* genus bélyegei jól felismerhetők a példányokon. D'ORBIGNY *Proscala albensis* fajához aránylag hasonlóak, de az utolsó kanyarulaton a bazális rész felé lehatároló él már a *Pr. gaultina* és *Pr. clementina* fajokra emlékeztet. Valószínűleg a *Pr. albensis* és *Pr. clementina* fajok közötti átmeneti forma, melyet rossz megtartása miatt pontosan meghatározni nem lehetett.

Familia: APORRHAIIDAE A. et H. ADAMS 1858

Genus: TESSAROLAX GABB 1864

Tessarolax bicarinata (DESHAYES 1842)

VI. tábla 4—11.

1842. *Rostellaria bicarinata* DESHAYES in LEYMERIE: Mém. Soc. géol. Fr., tom. V. p. 14. Pl. 17. f. 14.

1842—43. *Pterocera bicarinata* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II. p. 307. Pl. 208. f. 2—5.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 132.

1854. MORRIS: Catalogue, p. 274.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 39.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Stat. géol. de l'Yonne, p. 474.

1847—53. *Pterocera retusa* PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 263. Pl. 25. f. 11.

1850. *Pterocera subretusa* D'ORB.: Prodrôme, tom. II. p. 132.

1904. *Tessarolax bicarinata* COSSMANN: Paléonconch., tom. VI. p. 58.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő; Bakonyháza: Gajavölgy, Tés: Szápári malom, Csőzsi úti köfőjtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 14 példány.

Leltári szám: K/613.

Méret: magasság 18,0 mm, szélesség 12,2 mm.

Leírás. Ovális alakú faj, kanyarulatai gyengén domborúak. Az utolsó kanyarulat laterális oldalán erős kidudorodás van, melyen két határozott él fut körbe. Az élek a szárnyrészben folytatódnak, mely három nyúlványú. A legfelső nyúlvány közvetlenül a varratvonal alól indul ki. A spíra díszítése körbefutó vonalakkól és szabálytalan, hosszanti irányú bordákból áll.

Megjegyzés. A bakonyi példányok D'ORBIGNY típusával jól megegyeznek, de az alsó kanyarulat valamivel zömökebb. A PICTET által közölt példánynál bakonyi példányaink kisebbek és a két él között elhelyezkedő vékony élek egyforma élességűek. Ezek az eltérések azonban csupán a fajon belüli változékonyságra utalnak.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc, Anglia, Kalifornia.

Földtani kor: albai, cenomán.

Tessarolax bicarinata transitoria n. ssp.

VI. tábla 16—17.

Holotypus: K/614. A leírt példány díszített, ép, a szárnyrész kivételével, mely hiányzik.

Anyag elhelyezése: Magyar Állami Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Holotypus mérete: magasság 14,2 mm, szélesség 12,8 mm.
További vizsgálati anyag: 14 példány.
Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr; Olaszfalu; Villóhegy.
Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Diagnózis. A *Tessarolax bicarinata* (DESH.) és *T. oligochila* GARDNER fajok közötti átmeneti alak, melyen az alsó, éles él lefutása mindkét fajtól különbözik. Az új alfaj kevésbé lépcsőzetes, a két él közötti vékony bordák egyműiek.

Leírás. Zömök, gyengén ovális forma. Az utolsó kanyarulat domború, két él fut rajta körbe. A varratvonal és az apikális rész egyenes, a *T. bicarinata* fajénál szélesebb. Az alsó éles él a szárnyrészen lefelé hajlik. A spira kanyarulatain a középső rész szögletesen előreugrik, borda fut rajta végig. A bordázat az utolsó kanyarulat alsó részén egyforma vastagságú. A vékony bordák az apikális részen sűrűbbek. A szájnylás szűk.

Differenciál diagnózis. A *Tessarolax bicarinata* (DESHAYES) D'ORBIGNY által Franciaországból leírt alakja a bakonytól abban tér el, hogy a kettős él alsó tagja majdnem egyenesen halad a szárnyrészig. De eltér tőle a bordázat vastagságának változása révén is, mert a bakonyi példányon a bordák egyforma vastagok. GARDNER (1875) *Tessarolax oligochila* faja is közel áll hozzá, eltér tőle a kevésbé éles varratvonal, a forma lekerekítettebb volta által. A *T. oligochila* fajnál ezenkívül az utolsó kanyarulat a bazális rész felé jobban elkeskenyedik, a két erős él között pedig a bordázat erősségének változása is eltérő. Ezen eltérések alapján a pénzesgyőri alakot a *T. bicarinata* (DESH.) faj új alfajaként írtuk le, mivel felismerhető bélyegei ezzel egyeznek meg legjobban. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az új alfaj átmenet a *T. oligochila* faj felé, mely az angliai cenománból ismeretes.

***Tessarolax bicarinata triplaria* n. ssp.**

VI. tábla 12—15, 18—19.

Holotypus: K/615. Diszített példány, a szárnyrész hiányos. (VI. tábla 18—19. ábra.)
Anyag elhelyezése: Magyar Állami Földtani Intézet Múzeuma.
Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő.
Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.
Holotypus méretei: magasság 15,4 mm, szélesség 11,1 mm.
További vizsgálati anyag: 4 példány.
Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Diagnózis. A *Tessarolax bicarinata* (DESHAYES) és *T. histochila* GARDNER fajok közötti átmeneti alak, mely az utolsó kanyarulaton levő kettős karimaél lefutásában mindkét fajtól különbözik.

Leírás. A bakonyi új alfaj utolsó kanyarulatán a karimaél lefutása egyenes, az alak felépítése lépcsőzetes. Karcsú ovális forma. A kanyarulatok domborúak, az utolsó kanyarulaton a kiemelkedő részen két erős él fut körbe. A két él között gyenge körbefutó vonalak láthatók. A spira kanyarulatain laterális erős él fut le. Az élek szétágazóak és közvetlenül a szájrész előtt az alsó él erősen lefelé hajlik. A varratvonal keskeny, alig bemélyedő.

Differenciál diagnózis. A bakonyi új alfaj közel áll a *Tessarolax bicarinata* (DESHAYES) fajhoz, azonban ovális, keskeny formája miatt eltér attól. A *T. morausiana* fajhoz hasonlít a két él szétágazása, de a két él között levő erősebb él a mi példányainkon hiányzik. GARDNER angliai cenomán, ill. felsőkréta *T. histochila* fajával is erős hasonlóságot mutatnak külső alakjukban, bár az él lefutása itt egyenes. Az új alfaj alakbeli hasonlóságok alapján GARDNER *T. histochila* fajával rokonságban van, azonban a jellemző szárnyrész és szétágazó élek a *T. bicarinata* fajhoz hozzák közelebb. Utóbbi új alfajaként írtam le a bakonyi példányt, mely a *T. bicarinata* (DESH.) faj magasabb szintet jelző változata.

***Tessarolax* sp. indet.**

VI. tábla 20—21.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: alsó lelőhely.
Földtani kor: felsőapti, munieriás agyag- és márgacsoport.
Vizsgálati anyag: 8 példány.
Leltári szám: K/616.
Méret: magasság 28,4 mm, szélesség 18,9 mm.

Leírás. Megnyúlt, ovális forma, az utolsó kanyarulat az összmagasság kétharmadát foglalja el. Felső részén domború, itt egyetlen él emelkedik ki. A spíra kanyarulatai alig domborúak s ugyancsak egy él figyelhető meg rajtuk. A varratvonal keskeny, alig látható. Az utolsó kanyarulaton az él a szárnyrész irányában meghajolva folytatódik. Díszítése körbefutó finom vékony vonalból áll. A szifó és szárnyrész hiányzik, jellegei nem figyelhetők meg.

Megjegyzés. A *Tessarolax* genuszon belül a *T. bicarinata* (DESHAYES) fajhoz áll közel. Karcsúbb, nyújtottabb formája és a kanyarulatokon észlelhető egyetlen él révén azonban eltér tőle. Koptatott, töredékes megtartási állapota miatt közelebből meghatározni nem lehetett.

Tessarolax sp. indet.

Lelőhely: Északi Bakony, Hárságpuszta: márkói új út bevágása.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport; szürke agyag.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/617.

Méret: töredékes példány, nem mérhető.

Leírás. Karcsú, megnyúlt spirájú forma. A spíra 5—6, kissé domború kanyarulatból áll, melyeket élesen bemélyedő varratvonal választ el egymástól. A kanyarulatok a középső részen domborúbbak, élesen kiemelkedő éllel. Ezt sűrű, hosszanti vékony bordázat keresztezi, a bordákat keresztirányban újra vékony vonalkázás díszíti. A szifó rövid, a szárnyrész hiányzik.

Megjegyzés. Rövid utolsó kanyarulatával és a kanyarulaton kiemelkedő éllel PICTET et CAMPICHE *Aporrhais trilobeti* fajához áll legközelebb. Nagyobb termetével és sűrűbb hosszanti bordázatával eltér ettől a fajtól. Így ezt a példányt csak sp. indet.-ként jelöltem, mert a megfigyelhető bélyegek nem voltak elegendők a pontosabb azonosításra.

Genus: DICROLOMA GABB 1868

Subgenus: ANCHURA CONRAD 1860

Dicroloma (Anchura) aff. maxima (PRICE 1902)

V. tábla 29—30.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: III. akna.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport; szürke ostracodás agyag.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/618.

Méret: magasság 5,8 mm, szélesség 4,9 mm.

Leírás. Kicsiny, karcsú forma. A kanyarulatok lépcsőzetesen illeszkednek egymáshoz, vékony bordák díszítik, melyek a kanyarulat felső szélén csomókká erősödnek. Az utolsó kanyarulat megnyúlt, a száj ovális alakú.

Megjegyzés. Megfigyelhető jellegei alapján a *Dicroloma* genuszba sorolható, de PRICE fájával semmi esetre sem lehetett pontosan azonosítani. Kisebb termetével és díszítési sajátosságaival eltér attól, ezért aff.-al jelöltem ezt a példányt. D'ORBIGNY *Anchura varusensis* fajának COSSMANN által ábrázolt példányán a díszítés megegyező, azonban a csomósor itt a kanyarulat közepén helyezkedik el.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: apti, albai.

Subgenus: MONOCUPHUS PIETTE 1876 (= MONOCYPHUS FISCHER 1885)

Monocuphus dupinianus (D'ORBIGNY 1842—1843) n. comb.

VI. tábla 22—27.

1842—43. *Rostellaria dupiniana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 281. Pl. 206. f. 1—3.

1848. MARCOU: Jura salinois. Mém. Soc. Géol. de Fr. 2^{ème} sér. tom. III, p. 139.

1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol. tom. VIII, p. 435.

1852. BUVIGNIER: Statist. de la Meuse p. 475.

1850. *Chenopus dupinianus* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 71.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 23.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 41.

1904. *Monocyphus dupinianus* COSSMANN: Paléoconch., tom. VI, p. 79.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr: Tilos erdő; Olaszfalu: Villóhegy; Tés: Szápári malom, Csőzsi úti köfejtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 50 példány.

Leltári szám: K/619.

Méret: magasság 32 mm, szélesség 17,4 mm.

Leírás. Nyújtott, kúp alakú forma, 3 kanyarulatból áll, felső spíra kanyarulatai hiányoznak. Az utolsó kanyarulat laterális részén halványan csomósor nyoma látszik. A csomósor oldalt a szárnyrészen is folytatódik, a díszítőelemek a sor két oldalán nem emelkednek ki, hanem inkább lefelé hajlanak. A szifó széles és aránylag rövid. A száj keskeny, hosszúkas. Az ajakrész háromszögletű szárnyrészben folytatódik, röviden végződik el. Belső oldala sima.

Megjegyzés. Alakja és díszítőelemei megegyeznek D'ORBIGNY típusával, hiányos és főleg rossz megtartású példányainkon azonban minden bélyeget azonosítani nem lehetett. A bakoynyi példányok hiányos megtartási állapotuk ellenére ehhez a fajhoz sorolhatók, bár termetre kisebbek.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: albai, cenomán.

Genus: PTERODONTA D'ORBIGNY 1842—1843

Pterodonta gaultina PICTET et ROUX 1849—1853

VI. tábla 28—35.

1849—53. *Pterodonta gaultina* PICTET et ROUX: Moll. foss. des Grès verts des env. de Genève, Pl. 26. f. 1a—b.

Lelőhely: Északi Bakony, Tés: Szápári malom, Csőzsi úti köfejtő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 8 példány.

Leltári szám: K/620.

Méret: magasság 57 mm, szélesség 27,2 mm; utolsó kanyarulat magassága 24 mm.

Leírás. Nyújtott, tornyos, nagy alakú forma. 6—7 domború kanyarulatból áll. A varratvonalnál a kanyarulat befűződése erős. Az utolsó kanyarulaton a szájnyílás felőli oldalon a varratvonal felett dudorszerű benyomódások vannak, ezeket háromrészes, fogszerű redők választják el egymástól. A középső benyomat a legmélyebb; annak ellenére, hogy a közte levő „fogak” kicsinyek. Ezeket a bélyegeket a spíra kanyarulatain is meg lehet figyelni, itt az utolsó „fogat” az alsóbb kanyarulat eltakarja és a középső „fog” közvetlenül a varratvonal felett helyezkedik el.

Megjegyzés. A bakoynyi, igen változatos nagyságú példányokat PICTET et ROUX típusával jól lehetett azonosítani, a nagyobb termetűeket nagyságra is, a többi jellegzetes faji bélyeg azonban minden alakon szembetűnő. A fiatalabb, kisebb példányokon a spíra kanyarulatai kevésbé domborúak, mint az idősebb példányokon.

Földrajzi elterjedés: Franciaország, Svájc.

Földtani kor: albai, alsócenomán.

Pterodonta sp.

Lelőhely: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/621.

Méret: Töredékes példány, nem mérhető.

Leírás. Rossz megtartású, töredékes példány, melynek megállapítható jellegei a genuszba történő besoroláson túlmenő, pontosabb meghatározásra nem voltak alkalmasak.

Megjegyzés. Az utolsó nagy kanyarulaton oldalt, az oldalszárny folytatásának letört darabja figyelhető meg.

Familia: TORNATINIDAE 1900

Genus: TORNATINA A. ADAMS 1850

Subgenus: RETUSA BROWN 1827

Tornatina (Retusa) peroni COSSMANN 1895

VI. tábla 36—37.

1895. *Retusa tenuistriata* COSSMANN: Paléocoench., tom. I. p. 151. Pl. VI. f. 30.

1900. *Tornatina (Retusa) peroni* COSSMANN: Observ. sur quelques coqu. crét., p. 521, Pl. I. f. 12.

1921. GILLET: Étud. barr. sup. de Vassy, Pl. III. f. 15, 21.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti; munieriás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/622.

Méret: magasság 20 mm, szélesség 10 mm.

Leírás. Ovális forma, a spíra majdnem teljesen lapos. Az utolsó kanyarulat a lapos spíra előtt szögletesen végződik el, hosszanti vonalkázottság díszíti. A spirán a varratvonalat kis redő fedi, ez körbehaladó vonalként jelentkezik. A száj ovális és szűk.

Megjegyzés. COSSMANN típusával jól egyezik, de a típuson nincsen hosszanti vonalkázottság. GILLET említi, hogy a PERON által közölt fajon (1914. Bull. Soc. l'Yonne p. 50, Pl. II. fig. 7) hasonló díszítés figyelhető meg, itt a varratvonal élesebb, mint a bakonyi példányon. Feltehető, hogy ez a vonalkázottság csak idősebb példányokon jelentkezik és ebből származik az eltérés COSSMANN típusától.

Földrajzi elterjedés: Franciaország (Orgon, Vassy).

Földtani kor: barrémi, apti.

Familia: ACTAEONINIDAE PČELINCEV 1960

Genus: GLOBICONCHA D'ORBIGNY 1842—1843

Globiconcha baconica HANTKEN 1871

VII. tábla 17—20.

1871. *Globiconcha baconica* HANTKEN M.: Új adatok a Déli Bakony földtani és őslénytani ismeretéhez. Földt. Int. Évk., I.

Lelőhely: Északi Bakony, Ajka: Csingervölgy.

Földtani kor: albai, requieniás mészkősorozat (fehéres mészkő).

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/631.

<i>Méret:</i> magasság	46 mm	} VII. tábla 17—18	54 mm	} VII. tábla 19—20.
szélesség	37 mm		34 mm	

Leírás. Hosszúka, alul lekerekített és kivájt forma, felül kissé kiemelkedő spirával. A csúson a varratvonalak nem figyelhetők meg. A szájnyílás szűk, a jobb ajak hiányos. A köldök nyílt.

M e g j e g y z é s . Példányunk a HANTKEN M. által leírt típussal megegyezik, egyik példányunk zömökebb termetével és kevésbé kiemelkedő spirájával eltér attól.

Földrajzi elterjedés: Magyarország.

Földtani kor: albai.

Familia: ACTEONELLIDAE PČELINCEV 1953

Genus: TROCHACTAEON MEEK 1863

Trochactaeon sp. (aff. **T. volutum** ZEKELI 1852)

VI. tábla 38—41.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Földtani kor: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 2 példány.

Leltári szám: K/623.

Méret: magasság 17,65 mm, szélesség 9,7 mm; utolsó kanyarulat magassága 12,4 mm.

L e í r á s . Ovális forma, a spira kanyarulatai lépcsőzetesen illeszkednek egymáshoz, melyeket éles, mély varratvonal választ el egymástól, ezt a varratvonalat kis perem szegélyezi. A kanyarulatok domborúak. A száj és kolumella törött, ezért nem vizsgálható.

M e g j e g y z é s . Felismerhető jellegei alapján ez az alak kétségtelenül a *Trochactaeon* genusba tartozik. Sokban hasonlít ZEKELI *T. voluta* fajához; főleg a lépcsőzetes kanyarulat-illeszkedés és az ovális forma révén. Hasonló lépcsőzetes kanyarulatfelépítést CHOFFAT *T. crismiensis* fájánál figyelhetünk meg. Mindkét említett fajtól eltér azonban a bakonyi alak kanyarulatainak érintkezésével, sokkal kisebb alakjával és lekerekítettebb voltával. Jellegeiben a *T. voluta* ZEKELI fajhoz áll legközelebb, így e fajt aff. jelzéssel jelöltük, mert pontos hovatartozását koptatottsága és hiányossága miatt megállapítani nem lehetett.

Trochactaeon boutillieri baenicum n. ssp.

VII. tábla 1—5.

Holotypus: K/624. Ép spirájú és utolsó kanyarulatú, közepetermetű példány. Szája törött. (VII. tábla 4—5. ábra.)

Anyag elhelyezése: Magyar Állami Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Zirc: felső lelőhely.

Stratum typicum: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Holotypus mérete: magasság 30,1 mm, szélesség 10,4 mm.

További vizsgálati anyag: 25 példány.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: alsó és felső lelőhely.

D i a g n ó z i s . Ovális, kissé nyújtott forma. A spira rövid, 6—7 finom vonalkázott disztésű kanyarulatból áll. A kolumella rövid, alul lekerekített, 3 mély ráncsal. A száj keskeny.

L e í r á s . Változékony faj, az egészen kicsiny és a nagytermetű példányok között sok átmenetet is találunk. Ovális alakú, a kolumellánál hirtelen elkeskenyedik. A spira rövid, 6—7 alig domború kanyarulatból áll, melyeken finom vonalkázottság figyelhető meg. Az utolsó kanyarulat az összmagasság több, mint háromnegyed részét foglalja el. A spira kiemelkedése az utolsó kanyarulat felett változó, a holotípuson a spira alsó kanyarulatai is kidomborodók, míg a fiatalabb példányokon (VII. tábla, 1—2. ábra) csak az embrionális rész emelkedik ki a csúcson. A kolumellán 3 mély ránc van, a hátoldalon ez nem fut teljesen körbe. A fiatal példányokon a ránc még nem ilyen éles, sokszor csak csökevényes.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s . Külső formájában igen hasonlít COSSMANN — juvenilis példányról leírt — *T. boutillieri* fajára. A bakonyi faj nagyobb termetű, zömökebb, spirája kevésbé kiemelkedő, a kanyarulatokat elválasztó varratvonal sem olyan éles. A fiatal példányokon a spirának csak az embrionális része emelkedik ki. COSSMANN fajához áll legközelebb és átmeneti forma CHOFFAT *T. crismiensis* (1886, Pl. I. fig. 12—15) és PČELINCEV *T. angustatus* (1953. tab. XLVIII. fig. 1—10) fajai között. A 3 mély kolumellaránc, s azok elvégződése hasonló CHOFFAT *T. crismiensis* fájának jellegéhez. Viszont eltérés mutatkozik abban, hogy az említett faj spirája lépcsőzetes

és nem díszített. Hasonló spiráadíszítést PČELINCEV (l. c., L. tábla, 5. ábra) *T. ornatus* faján találtam, de ott az utolsó kanyarulat is díszített, s e faj emellett még rövidebb, zömök alakjával is eltér a mienktől.

A bakonyi fajt jellegei alapján a *T. boutillieri* COSSMANN új alfajaként írtam le. Sok vonatkozásban már a rokon albai és cenomán fajok jellegeit észlelhetjük ezen a fajon. Sajnos, COSSMANN juvenilis példányra alapított alakjával nem minden jelleget vethettünk össze, így bizonyos jellegek fejlődésének megállapításában kiindulásként csak a bakonyi új alfajt vehettem alapul. A kolumella végződése, a három mély ránc szinte változatlanul azonos a barrémi—cenomán fajoknál; a spíra kiemelkedése, a kanyarulatok esetleges lépcsőzetessége és a díszítés jelenléte vagy hiánya ellenben változó. Mint előbbieken már említettük, az új bakonyi apti alfaj az albai és cenomán fajok jellegeit is részben egyesíti magában. A kaukázusi cenomán faunában ezek a jellegek két irányban fejlődnek tovább, két fajt alakítva ki: *T. angustatus* és *T. ornatus*. Az előbbi ovális nyújtott forma, erősen variáló spirával, a másik zömök, rövid alak, héja díszített. A *T. angustatus* fajjal azonos az új alfaj kolumellája is, de a ráncok elvégződése már CHOFFAT albai fajaéval egyezik meg. Ezen alfaj eredetét a barrémi alakban kell keresnünk, mely az apti, albai, cenomán és szenon emeletekben fejlődött tovább és többé-kevésbé eltérő rokon fajait ezekben a rétegekben már megtaláljuk. Alapvető jellegeikben az összes fajok hasonlóak egymáshoz.

Genus: ACTAEONELLA D'ORBIGNY 1842

Actaeonella baconica n. sp.

VII. tábla 6—16.

Holotypus: K/625. Nagytermetű, ép kolumellájú, törött szájrészü példány. (VII. tábla 15—16. ábra.)

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Zirc.

Stratum typicum: felsőapti, munierias agyag- és márgacsoport.

Holotypus mérete: magasság 57,35 mm, szélesség 25,65 mm.

További vizsgálati anyag: 50 példány.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc: Lókút, Ajka: Csingervölgy.

Földhazai kor: Felsőapti munierias agyag- és márgacsoport, albai radioliteszes vörös márgás mészkő.

Diagnózis. Ovális forma, a spirán involut kanyarulatokkal. A metszetben a kanyarulatok kezdeti reszorpciója megfigyelhető. A kolumella 3 mély ránc közül kettő körbehalad, a harmadik a kolumella szegélyét képezi és lefelé hajolva végződik el.

Leírás. Ovális megnyúlt forma, a spíra csúcsos, kissé elvékonyodó. A spíra erősen involut, a kanyarulatok reszorpciója kezdeti, a spirán erősebb. A kolumella két ránc körbehalad, míg a harmadik kanyarulatszegélyként elvégződik. A további vizsgálati anyagban (VII. tábla, 8—9. ábra) zömökebb és karcsúbb formák váltakoznak, az alakok hol a csúcsrészen, hol a kolumella irányában vékonyodnak el erősebben. A kanyarulatok involutsága a spiránál mindig fokozottabb, a kolumellánál csak a külső kanyarulaton, de azt lefejtve, a kolumella felé is megfigyelhetjük, hogy a kanyarulatok nem illeszkednek olyan szorosan egymáshoz, mint a spiránál. A reszorpció is a spirarészen erősebb.

Differenciál diagnózis. VADÁSZ (in NOSZKY 1934) nom. nud. új fajként említi, megjelölve, hogy az *A. crassa* D'ORB. és *A. terebellum* D'ORB. fajok közötti átmeneti forma.

A nagytermetű faj kétségtelenül sokban emlékeztet D'ORBIGNY *A. crassa* fajára, de eltér tőle a 3 mély kolumella-ránc révén, melyek közül kettő körbefut és a bakonyi példányok involutabbak is. Az *A. terebellum* D'ORB. fajtól az új faj típusa távolabb áll, csak a szájniylás zártsága hasonló, de a mienk zömökebb forma, mely a spíra és kolumella felé keskenyedek el és közvetlenül a kolumella felett domború. Az említett rokon fajokat D'ORBIGNY a cenomán és turon emeletekből írta le.

DELPEY G. (1940) a libanoni apti rétegekből írt már le *Actaeonella* fajokat, azonban egyedül az *A. fusiformis* az, melynél a kanyarulatok involutsága már észlelhető, abban viszont eltér bakonyi új fajunktól, hogy a spíra kanyarulatai nyitottabbak és a 3 ránc nem mindig látható a kolumellán. Az albai emeletbeli *Actaeonella* sp. indet. (DELPEY 1940) már involut forma, de sokkal karcsúbb, mint a bakonyi új faj. A kanyarulatok reszorpciója is megindult, de kisebb mértékben figyelhető meg, mint az új fajon.

PČELINCEV *A. caucasica* (1953. tab. XLIII. fig. 5—9) faja igen közel áll a mienkhez, mely kisebb termetével tér el tőle. Az *A. baconica* spíra-csúcsa domborúbb, nem annyira elkeskenyedő, az involutság példányainkon változó, nem állandó. Az *A. caucasica* faj kanyarulatainak reszorpciója nagyobb. PČELINCEV az *A. crassa* fajjal közeli rokon fajnak tartja az *A. caucasica* fajt. Bakonyi fajunk átmenetet képez e két faj között, néhány jellege az apti és albai *Actaeonellák* jellegeivel egyezik meg. Az *A. baconica*-nál már az involut forma és a kanyarulatok nagyobb reszorpciója dominál, az ugyanekkor őrzött primitívebb jellegeket csak úgy volt lehetséges kielemezni, hogy az egész család fajainak fejlődését végigkövettük a kréta időszakon belül. Ez az erősen változékony típus a cenománban tovább fejlődik és a Kaukázusban és Franciaországban is megjelennek az erősen involut és előrehaladott reszorpciójú fajok. Ezek a jellegek nálunk a fiatalabb példányokon figyelhetők meg jobban.

DELPEY G. (1940) az involutság és reszorpció fokát és jelenlétét igen fontos bélyegnek tartja és korjelző értéket tulajdonít neki. Magam is arra a következtetésre jutottam, hogy ezek faji jellegek, melyek egyes fajokon belül tovább variálnak, nem változtatva meg a genus jellegeit, de az egyes fajoknál bizonyos emeletekre jellemző változásokat hoznak létre. Például a mi esetünkben, ahol ugyanezt a fajt az albai rétegekben is megtaláltam, az egyedszám csökkent, a kanyarulatok reszorpciója fokozódott és a kanyarulatok involutsága a kolumelláris részen is erősebbé vált, mint az apti típusnál.

Familia: ACTAEONIDAE D'ORBIGNY 1847

Genus: OVACTAEONINA COSSMANN 1895

Ovactaeonina cf. segregata COSSMANN 1916

1916. *Ovactaeonina segregata* COSSMANN: Les coqu. des calc. d'Orgon. Bull. soc. géol. Fr. p. 340. f. 4.

Lelőhely: Északi Bakony, Zirc.

Földtani kor: felsőapti, munierás agyag- és márgacsoport.

Vizsgálati anyag: 1 példány.

Leltári szám: K/626.

Méret: magasság 11,5 mm, szélesség 5,3 mm.

Leírás. Kicsiny, ovális forma, spirája kúp alakú, kissé megnyújtott. A spíra kanyarulatait éles varratvonal határolja el egymástól; a kanyarulatok fokozatosan keskenyednek el, s majdnem laposak. Az utolsó kanyarulat magassága meghaladja az összmagasság felét. A spirán díszítés nincsen, ez utolsó kanyarulaton hosszanti vonalkázottság van, a vonalkák növekedési ráncok és erősségük változó. A szájnylás törött, jellegei nem ismeretesek, a kolumella alsó részén kicsiny, megnyúlt csatorna van.

Megjegyzés. Egyetlen példányunk COSSMANN *O. segregata* fájával egyezik meg legjobban, de sokkal nagyobb termetű és az utolsó kanyarulaton levő növekedési ráncok COSSMANN típusán hiányzanak. Az *O. urgonensis* COSSMANN fajtól alakban eltér, a spíra példányunkon rövidebb, a kanyarulatok laposabbak és nem lépcsőzetesen érintkeznek egymással. A bakonyi példány utolsó kanyarulatának erős domborúsága viszont az előbbi fajjal egyezik meg. Főbb jellegeiben COSSMANN *O. segregata* fajához áll legközelebb, így fenntartással ezzel a fajjal azonosítottuk cf.-el.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: felsőbarrémi, apti.

1822. *Auricula incrassata* MANTELL: Geol. Sussex p. 110. Pl. 19. f. 34.

1822. *Cassia avellana* BRONGNIART: Env. de Paris in CUVIER: Oss. foss., 4^{ème} édit., tom. IV. p. 172.

1842. *Avellana incrassata* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. crét., tom. II. p. 133. Pl. 168. f. 13—16.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 174. Pl. 16. f. 6.

1849. *Avellana subincrassata* LORY: Bull. Soc. géol., 2^{ème} série, tom. VI. p. 692.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II. p. 128.

1853. STUDER: Geol. der Schweiz, tom. II. p. 83.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 41.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 26.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Stat. géol. de l'Yonne, p. 474.

1859. DESOR et GRESSLY: Études sur le Jura neuchâtelois, p. 26.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, Pl. LXII. f. 8—11.

1851. *Avellana hugardiana* BRONN: Lethaea 2. II. Kreidegeb., p. 311.

Lelöhely: Északi Bakony, Pénteszgyőr: Tilos erdő.

Földtani kor: alsócenomán, glaukonitos márga.

Vizsgálati anyag: 200 példány.

Leltári szám: K/627; K/628.

Méret: magasság 17,8 mm, szélesség 14,8 mm, utolsó kanyarulat magassága 14,9 mm.

Leírás. Zömök, kerek forma, utolsó kanyarulata alig magasabb, mint széles. Bazális részen alul lekerekített. Díszítése az utolsó kanyarulaton 30 keresztbordából áll. A bazális rész felé a bordák sűrűbben helyezkednek el, az apikális rész felé ritkulnak. A ritkábban levő bordák között a hosszanti bordácskák kissé meghajlítottak, viszont a laterális részen kiegyenesednek. A keresztbordákon a hosszanti bordák áthaladási helyén csomósor jelenik meg, ez a laterális rész felé halványabbá válik.

Megjegyzés. D'ORBIGNY fajával alakra és nagyságra, valamint díszítésre is jól meg-
egyeznek.

Földrajzi elterjedés: Franciaország.

Földtani kor: albai, cenomán.

Avellana subincrassata pumilis n. ssp.

VII. tábla 21—22.

Holotypus: K/629. Nem teljesen ép, héjas példány.

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénteszgyőr.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Holotypus méretei: magasság 15,75 mm, szélesség 14,56 mm, utolsó kanyarulat magassága 11,65 mm.

További vizsgálati anyag: 40 példány.

Diagnózis. Átmeneti alak az *A. subincrassata* és *A. incrassata* fajok között. Az utolsó kanyarulat magassága alig nagyobb, mint szélessége. Díszítése az *A. subincrassata* fajéval azonos.

Leírás. Zömök, kissé ovális, alig magasabb, mint széles forma. Utolsó kanyarulata erősen domború, alul lekerekített. Díszítése az utolsó kanyarulaton 25 keresztbordából áll; a hosszanti irányú bordácskák ritkábbak. A száj szögletes, keskeny, a kanyarulat visszahajlik. Külső oldalán pontozottság figyelhető meg. A belső oldalon 3 fogszerű képződmény van.

Differenciál diagnózis. Átmeneti forma az *A. incrassata* és *A. subincrassata* fajok között, díszítése az *A. subincrassata* fajéval egyezik meg. Kerek, zömök volta már arra utal, hogy az *A. incrassata* fajhoz közeledő forma. Díszítési azonossága alapján az *A. subincrassata* faj új al-fajaként írtam le ezt a fajt.

Avellana subincrassata telegdii n. ssp.

VII. tábla 28—31.

Holotypus: K/630. Héjas, jó megtartású példány. (VII. tábla, 30—31. ábra.)

Anyag elhelyezése: M. Áll. Földtani Intézet Múzeuma.

Locus typicus: Északi Bakony, Pénzesgyőr.

Stratum typicum: alsócenomán, glaukonitos márga.

Derivatio nominis: TELEGDI ROTH K. professzor tiszteletére elnevezve.

Holotypus méretei: magasság 15,7 mm, szélesség 12,55 mm, utolsó kanyarulat magassága 11,65 mm.

További vizsgálati anyag: 36 példány.

D i a g n ó z i s . Átmeneti forma az *A. hugardiana* D'ORB. és *A. subincrassata* D'ORB. fajok között. Zömök alakja révén az *A. hugardiana* fajhoz áll közel, azonban díszítése inkább az *A. subincrassata* fajéval egyezik meg.

L e í r á s . Kerek, zömök forma, kanyarulatai domborúak. Az utolsó kanyarulat szélesebb, mint magas. A díszítő keresztbordák száma csökkent, az *A. subincrassata* fajéhoz képest a hosszanti bordák száma is kevesebb. A bordácskák közti köz négyszögletűvé válik. A szájnylás oldalt kikerelkedő, belső oldalán 3 fogszerű képződmény van. A száj külső oldalán erősen visszahajló, kivastagodó szegély van.

D i f f e r e n c i á l d i a g n ó z i s . A vizsgált anyag díszítése az *A. subincrassata* fajéval egyezik meg, míg zömök formája és méretaránya az *A. hugardiana* fajhoz hozza közel. Így e két faj közötti átmeneti alfajként írtam le.

- ADKINS, W. S. 1928: Handbook of Texas Cretaceous fossils. — Texas Univ. Bull. 2838. 385. p. 37.
- ALENCASTER—CSERNA, G. 1956: Pelecipodas y Gastropodes del Cretacico inferior de la region de San Juan Raya Zapotitlan, Estado de Puebla. — Pal. Mexicana 2.
- ALIEV, G. A. 1959: Novüje predstaviteli zadnezsabnüh iz szenomanszkih otlozsenij Azerbajdzsanszkoj csaszti Malogo Kavkaza — Izvestija Ak. Nauk Azerbajdzsanszkoj SzSzR. Szer. geol. 1959. 4. p. 275.
- ALLISON, E. C. 1955: Middle Cretaceous Gastropoda from Punta China, Baja, California. — Mexico, Journ. Palaeont. 29. p. 29.
- ANDJELKOVICH, M. Z. 1953: Quelques espèces caractéristiques d'Ammonites de l'Albien, Cénomanien et du Senonien à Kasmaj. — Ann. Géol. Pénins. Balk. 21. Belgrad.
- D'ARCHIAC, M. 1846: Études sur la formation Crétacée des Sud-ouest, Nord et Nord-ouest du Plateau Central de la France. — Mém. Soc. Géol. de France sér. 2. 2.
- ARNAUD, A. 1877: Mémoire sur le terrain crétacé du Sud Ouest de la France. — Mém. Soc. Géol. Fr. 10. 4. Paris.
- AQUILERA, J. G. 1897: Synopsis de la geologia mexicana. — Inst. Geol. Mexico Bol. 4—6. pp. 187—250. Mexico.
- BARROIS, CH. 1875: Le Gault dans le bassin de Paris. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 3. vol. 3. Paris.
- BASSE, CH. 1932: Faune malacologique Crétacé supérieur. — Ann. de Pal. 21. Paris.
- BAUMBERGER, E. 1910: Die Fauna der unteren Kreide im westschweizerischen Jura. — Abh. Schweiz. Pal Ges. 32—36. 1905—1910. Zürich.
- BENKŐNÉ CZABALAY L. 1961: Magyarországi krétakori csigák. — Földt. Int. Évk. 49. 3.
- BENKŐNÉ CZABALAY L. 1962: Apti és albai Nerineák a Bakonyhegységből. — Földt. Int. Évi Jel. 1959-ről, pp. 155—173.
- BINKHORST, J. 1873: Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie supérieure du Limbourg suivie d'une description de quelques espèces de Crustacés du même dépôt crétacé. — Bruxelles-Leipzig.
- BLANCKENHORN, M. 1890: Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nord-Syrien. — Cassel.
- BLANCKENHORN, M. 1934: Die Bivalven der Kreideformation von Syrien und Palestina in Anh. über Brachiopoden, Gastropoden und Pteropoden. — Palaeontogr. 81. Stuttgart.
- BLANCKENHORN, M. 1935: Die Faunen der syrischen Kreide, Eozän usw. — Zentralb. f. Min. usw. 8. p. 148. Stuttgart.
- BOEHM, G. 1899: Beiträge zur Kenntniss mexicanischer Caprinidenkalke. — Leipzig.
- BONČEV, F. S. 1932: The Aptian Lamellibranchia of Bolvai Mahla. — Zeitschr. Bulg. Geol. Ges. 4. Sofia.
- BONČEV, F. S. 1933: Aptfauna des Vorbalkans von Ohranie. — Zeitschr. Bulg. Geol. Ges. 5. 3. p. 215. taf. 5. Sofia.
- BOULE, M.—LEMOINE, J.—THEVENIN, A. 1907: Paléontologie de Madagascar. — Ann. de Pal. 1—2. Paris.
- BOULE, M.—THEVENIN, A. 1908: Prodrôme de palaeontologie. — Ann. de Pal. Fr. 3. Paris.
- BÖSE, E. 1910: Neue Beiträge zur Kenntniss der mexicanischen Kreide. — Zentralb. f. Min. usw. Stuttgart.
- BREITSTROFFER, M. 1930: Albien en Chartreuse. — C. R. Acad. Sci. Fr. 193. Paris.
- BREITSTROFFER, M. 1933: Gisement fossilifères albien d'Entrèves (Savoie). — Assoc. Fr. Avanc. Sci. 57. Chambéry.
- BREITSTROFFER, M. 1936: Les subdivisions du Vraconien dans le Sud Est de France. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 5. 1. 6. Paris.
- BREITSTROFFER, M. 1939a: Note sur le Cénomanien d. d. Varcouns. — C. R. Séanc. Géol. Fr. p. 106. Paris.
- BREITSTROFFER, M. 1939b: Cénomanien inférieur de fosse vocontienne. — C. R. Acad. Sci. Fr. 208. Paris.
- BRIART, A.—CORNUEL, F. L. 1868: Description minéral. geol. et pal. de la Meube de Braquegnies. — Mém. Cour. et Mém. des Savants Étrang. Acad. Belg. 34. Bruxelles.
- BRONN, H. G. 1836: Übersicht und Abbildungen der bis jetzt bekannten Nerinea Arten. — Neues Jahrb. f. Min. usw. Stuttgart.
- BURCKHARDT, C. 1925: Faunas del Aptiano de Nozas (Durango). — Mexico. 4. p. 71.
- BURCKHARDT, C. 1930: Étude synthétique sur le Mésozoïque mexicain. — Mém. Soc. Pal. Suisse. 49—50. p. 280. Basel.
- CHOFFAT P. 1886: Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. — Section des Travaux Géologiques du Portugal. 1. Lisbonne.
- CHRYLOFF, G. 1958: Zur Palaeogeographie der Unterkreide Deutschlands. — Zeitschr. angew. Geol. Deutsch. 4. 7. Berlin.
- CIOFALO, S. 1876: Si di alone nuove specie fossili del Cretaceo medio di Caltavuturo. — Ann. Soc. d. Nat. Modena, ser. II. 1. Modena.
- CIOFALO, C. 1904: Sul Cretaceo medio di Caltavuturo. — Boll. Ac. Giania Sc. nat. Catania 83. Catania.
- COLLIGNON, M. 1933: Fossiles cénomaniens d'Ansotramahavelana. — Ann. Géol. des Mines de Madagascar. 3.
- COQUAND, H. 1865: L'étage aptien de l'Espagne. — Text et Atlas. Marseille.

- COQUAND, H. 1866: Sur la formation du Crétacé de Sicile. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 2. t. 22. Paris.
- CORTÈSE, E. 1882: Brevi cenni sulla geologia della parte NE. della Sicilia. Part. II. — Boll. R. Comit. Geol. Roma, 3. Roma.
- CORTÈSE, E. 1895: Descrizione geologia della Calabria. — Mem. desc. Carta Geol. d'Italia, 9. Roma.
- CORTÈSE, E. 1934: Fluitazione di fossili e migrazioni di spezie. — Boll. Soc. Geol. Ital. Roma, 53. 2.
- COSSMANN, M. 1895—1925: Paléoconchologie. 1—13. Paris.
- COSSMANN, M. 1907: Le Barrémien supérieur à faciès urgonien de Brouzet des Alais — Mém. Soc. Géol. Fr. 37. Paris.
- COSSMANN, M. 1916: Les coquilles des calcaires d'Orgon. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 4. 16. pp. 336—431. Paris.
- COX, L. R. 1930: Fossil Fauna of Samana Range etc. 4. Lower Albian Gastr. and Lam. — Mem. Geol. Surv. India. N. S. 15. Calcutta.
- COX, L. R. 1954a: Notes relating to the taxonomy of the Gastropod superfamily Nerinaceae. — Proc. Malac. Soc. London, 31. 1. pp. 12—16. London.
- COX, L. R. 1954b: Lower Cretaceous Mollusca from Point a Pierre Trinidad. — Journ. Pal. 25. Sept. 5. Oklahoma.
- COX, L. R. 1969: The British Cretaceous Pleurotomariidae. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol. 4. 8. London.
- DELPEY, G. 1936: Étude critique du genre Pleurotomaria DeFrance. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 5. 6. pp. 261—275. Paris.
- DELPEY, G. 1937a: Note préliminaire sur les coquilles des Gastéropodes. — C. R. Soc. Géol. Fr. 13. p. 196. Paris.
- DELPEY, G. 1937b: Symbiose d'une Nerinée et d'un Hydrozoaire. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 5. 7. pp. 353—358. Paris.
- DELPEY, G. 1939: Notes sur l'évolution des coquilles alées. — Journ. Conchylol. 83. 2. p. 85. Paris.
- DELPEY, G. 1940: Les Gastéropodes mésozoïques de la région libanaise. — Notes et Mém. Haut. Com. Syrie et Liban. 3. pp. 25—292.
- DIETRICH, W. O. 1914: Die Gastropoden der Tendaguruschichten der Aptstufe. — Arch. Biontol. 3. Berlin.
- DIETRICH, W. O. 1925: Nerinea. — Fossilium Catalogus 31. Berlin.
- DIETRICH, W. O. 1933: Stratigraphie und Paleontologie der Tendaguruschichten. — Palaeontogr. Suppl. 7. 2. p. 78. Stuttgart.
- ELLENBERGER, J. 1851: Über die durchlöchernten Gesteine und die Nerineen in dem Departement de Haute Saone und von Bern. — Jahrb. Reichsanst. Wien.
- EMBERGER, J. 1954: Notes sur la stratigraphie et la paléontologie de l'Aptien de Bordj-Oulten région de Bon Saode (Algérie). — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 6. 1. 4. pp. 145—150. Paris.
- FABRE—TAXY, S. 1948: Le Cénomaniens de la Penue sur Huveaune. — C. R. Sci. Soc. Géol. France. 7. Paris.
- FELIX, J. 1891: Versteinerungen aus der mexicanischen Jura- und Kreideformation. — Palaeontogr. 37. Stuttgart.
- FOURTON, R. 1904: Contribution à l'étude de la faune crétacique d'Égypte. — Le Caire.
- FURON, P. 1933: Faunes et extension du Crétacé au Sud d'Ahaggar. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 5. 3. p. 259. Paris.
- GABB, W. M. 1861: Synopsis of the Mollusca of the Cretaceous formation. — Transact. and Proc. of the Acad. of Sci. 8. Philadelphia.
- GABB, W. M. 1864: Descriptions of the Cretaceous fossils California. — Geol. Surv. Pal. Calif. 1. sect. 4.
- GABB, W. M. 1869: Descriptions of new and revision of previously described Cretaceous fossils. — Geol. Surv. Pal. Calif. 2. sect. 1.
- GARDNER, J. 1875: On the gault Aporrhaidae. — Geol. Mag. 1—2. London.
- GEMMELLARO, G. 1865: Nerinee del ciaca dei dintorni di Palermo ricerche. — Giron. Nat. ed Econom. di Palermo 1.
- GILLET, S. 1921: Étude du Barrémien supérieur de Vassy. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 4. 21. p. 5. Paris.
- GLAÇON, J. 1952: Les monts du Hodna. — Monogr. rég. XIX. Congr. géol. intern. Algérie. ser. 1. 7.
- GLAÇON, G. et J. 1953: Étude de quelques Nerinées et Miliolites du Crétacé inférieur du Hodna. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 6. 3. 1—3. Paris.
- GUÉRANGER, E. 1850: Étude paléontologique sur la stratification du terrain cénomaniens des environs du Mons. — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 2. 7. Paris.
- GUÉRANGER, E. 1858: Observations stratigraphiques sur le terrain cénomaniens de Segnelay (Yonne). Auxerre. — Soc. Hist. Nat. 80. Paris.
- GUÉRANGER, E. 1867: Album pal. du département de la Sarthe. Les Mons.
- HAMLIN, CH. E. 1884: Results of an examination of Syrian Molluscs fossils chiefly from the range of Mount Libanon. — Mem. Mus. Zool. Harward Coll. 9. 3.
- HANTKEN M. 1871: Új adatok a Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. — Földt. Int. Évk. 1.
- HENNIG, E. 1916: Die Fauna der deutschen ostafrikanischen Urgonfazies. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 68. p. 441.
- HOLZAPFEL, A. 1887—1889: Die Mollusken der Aachener Kreide—Palaentogr. 34—35.
- KNIPSCHERR, A. 1938: On Cretaceous Nerinea' from Cuba. — Proc. R. Acad. Amsterdam. 41. 6.
- KÖHNELT, W. 1933: Über Anpassungen der Muscheln und ihren Aufenthaltsort. — Biol. gen. 9. 2. 3.
- KUTASSY E. 1939: Adatok a Déli és Északi Bakony triász és krétakori lerakódásainak ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. p. 1591.
- LAFITTE, R. 1936: Les rivages des mers jurassiques, crétacées et nummulitique dans l'Atlas Saharien. — C. R. Soc. Géol. Fr. 1—3. Paris.
- D. LÓCZY L. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. — A Balaton tud. tan. eredm. I. köt. I. rész. 1.
- DE LORIO, P. 1882: Études sur la faune des couches du Gault de Cône (Nièvre). — Abh. Schweiz. Pal. Ges. 9. Basel.
- MARLIÈRE, R. 1936: Sur l'Albien et le Cénomaniens dans le Nord de la France Bassin de Mons grès vert Vraconien. — Ann. Soc. Géol. Belge. 60. pp. 132—140. Bruxelles.
- MARLIÈRE, R. 1939: La trasgression albienne et cénomaniens dans le Hainaut. — Mus. Roy. Hist. Nat. Belge. Mém. 89. pp. 31—39. Bruxelles.

- NOSZKY J. 1934: Adatok az Északi Bakony kréta képződményeinek ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der kretazeischen Bildungen des nördlichen Bakony. — Földt. Közl. **64**. Budapest.
- OERTLI, H. J. 1958: Les Ostracodes de l'Aptien. — Rev. Inst. Fr. Pétrol. **13**. 11. Paris.
- D'ORBIGNY, A. 1842—1843: Pal. France. Terr. Crét. II. Gastéropodes. — Paris.
- D'ORBIGNY, A. 1850: Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle. — Paris.
- PARONA, G. A. 1884: Nuovi fossili del terreno cretaceo del Frouli. — Mem. d. Reale Inst. Ven. Sci. Lett. Arti **22**.
- PARONA, C. F.—BONARELLI, G. 1896: Fossili albani d'Escragnolles del Nizzardo e della Liguria occidentale. — Palaeontogr. Ital. **2**. Pisa.
- PASIČ, M. 1950: Découverte de Nerinea (Diozoptyxis) coquandiana d'Orb. dans les calcaires barrémiens près de Boljevac (Serbie orientale). — Ann. Géol. Pénins. Balk. **18**. Beograd.
- PČELINCEV, V. F. 1953: Fauna brjuhonogih verhnemelovih otlozenij Zakavkaz'ja i Srednej Azii. — Moszkva—Leningrad.
- PČELINCEV, V. F.—KOROLKOV, J. A. 1960: Osnovü paleontologii. — Molljuszki-Brjuhonogie. Moszkva.
- PERON, A. 1893: Descriptions des Mollusques fossiles. — Exploration Scientifique de la Tunisie, Paris, Text + Atlas.
- PETKOVIČ, K. V. 1939: Quelques espèces de Nérinées du Crétacé inférieur à faciès urgonien de Kosutnjak. — Ann. Géol. Pénins. Balk. **16**. Beograd.
- PICTET, F. J. 1861—1864: Descriptions des fossiles du terrain crétacé des environs de St Croix. — Mat. pour la Pal. Suisse **2**. Genève.
- PICTET, F. J.—RENEVIER, J. 1858: Fossiles de terrain aptien. — Genève.
- PICTET, F. J.—ROUX, W. 1847—1853: Description des mollusques fossiles grès verts des environs de Genève. — Genève.
- PIVETEAU, M. 1955: Traité de Paléontologie. — **2**. Paris.
- ROMAN, F. 1897: Recherches stratigraphiques et paléontologiques de Bas Languedo. — Ann. Univ. de Lyon **24**. Lyon.
- ROSSI RONCHETTI, C.—PARIOLI MIRELLI, A. 1959: Rudists and Nerineids of North West Pakistan Cretaceous. — Inst. Geol. Pal. et Geogr. Fis della Univ. Milano. ser. P. Publ. 99.
- SANZ, G. 1958: Notas sobre el Aptense. — Notas Comm. Inst. Géol. Min. Esp. 50. I. Madrid.
- SAYN, D. 1932: Description de la faune de l'Urgonien de Barcelona (Drôme). — Traueaux du Laboratoire du Lyon. **18**. Mém. 15. Lyon.
- SHARPE, D. 1850: Remarks on the Genus Nerinea. — Quaterly Journ. Geol. Soc. 6. London.
- SHALEM, N. 1937: Nouva fauna del Cretaceo inferiore della Siria. — Palaeontogr. **37**. pp. 1—56. Stuttgart.
- SMITH, J. 1895: Mesozoic changes in the faunal geography of California. — Journ. Geol. 3.
- STCHÉPINSKY, V. 1954: Le Crétacé inférieur de l'Est du bassin de Paris après les données nouvelles. — Bull. Soc. Géol. Fr. **40**. 7—9. Paris.
- STOLICZKA, F. 1868: The Cretaceous Gastropoda of Southern India. — Pal. Indica. ser. 5. 7. Calcutta.
- STRUCHMANN, C. 1882: Neue Beiträge zur Kenntniss der oberen Jura und der Wildenbildungen der Umgegend Hannover. — Pal. Abhandl. **1**.
- TAEGER, H. 1936: A Bakony regionális geológiája. — Geol. Hung. ser. Pal. **6**. Budapest.
- TAYLOR, D. W.—SOHL, N. F. 1962: An outline of Gastropod classification. — Malacologia. **1**. 1. pp. 7—32.
- TIEDT, L. 1958: Die Nerineen der österreichischen Gosauschichten. — Sitzber. d. Öst. Ak. d. Wiss. Math. nat. Kl. Abt. 1. **167**. 9. Wien.
- TOMBECK, J. 1874—1875: Note sur la présence du Gault à Monttiérendier (Haute Marne). — Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 3. **3**. p. 49. Paris.
- Treatise on Invertebrate Paleontology* 1960. — Part I. Mollusca 1. New York.
- UHLIG, V. 1911: Die marinen Reiche des Jura und Unterkreide. — Mitt. Geol. Ges. in Wien **4**.
- VADÁSZ, E. 1934: Das geologische Alter der transdanubischen Bauxitbildung. — Zentralbl. f. Min. u. Geol. Abt. A. pp. 429—443.
- VADÁSZ, E. 1962: Magyarország földtana. — Budapest.
- VOKES H. E. 1946: Contributions to the paleontology of the Libanon Mountains Republic of Libanon. — Bull. Amer. Mus. Hist. Nat. **87**. 3. pp. 139—216.
- VOLTZ, W. 1836: Über das fossile Genus Nerinea. — Neues Jahrb. f. Min. usw. Stuttgart.
- WEAVER, CH. E. 1931: Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West central Argentine. — Mem. Univ. Washington **1**. p. 469.
- WOODS, H. 1906: The Cretaceous Fauna of Pondoland. — Ann. of South Africa Mus. **4**. part. VII. 12.

- Actaeonella baconica* n. sp. p. 221, 270, Pl. VII, f. 6—16.
- Ampullina* cf. *martiniana* (D'ORBIGNY) p. 203, 251, Pl. III, f. 16—17.
- Ampullospira* sp. p. 203, 250, Pl. III, f. 30—31.
- Ampullospira* sp. indet. p. 202, 250.
- Avellana subincrassata* D'ORBIGNY p. 223, 271, Pl. VII, f. 23—27, 32—37.
- Avellana subincrassata pumilis* n. ssp. p. 223, 272, Pl. VII, f. 21—22.
- Avellana subincrassata telegdii* n. ssp. p. 224, 272, Pl. VII, f. 28—31.
- Bathraspira* sp. p. 209, 257, Pl. V, f. 16—18.
- Bathromaria* sp. indet. p. 191, 239, Pl. I, f. 7—8, Pl. II, f. 7—8.
- Bathromaria* sp. indet. p. 193, 240, Pl. II, f. 9.
- Bathromaria cassisiana* (D'ORBIGNY) p. 191, 238, Pl. I, f. 1—4, 12—14.
- Bathromaria guérangeri* (D'ORBIGNY) p. 192, 239, Pl. I, f. 18—23.
- Bathromaria rutimeyeri* (PICTET et CAMPICHE) n. comb. p. 192, 239, Pl. II, f. 1—3.
- Calliostoma* sp. p. 200, 248, Pl. V, f. 8—9.
- Calliostoma* sp. indet. p. 199, 247, Pl. V, f. 6—7.
- Calliostoma sociale* COSSMANN p. 199, 246, Pl. V, f. 4—5.
- Calliostoma* cf. *sociale* COSSMANN p. 199, 247, Pl. V, f. 1—2.
- Calliostoma sociale infractornata* n. ssp. p. 200, 248, Pl. V, f. 3.
- Ceritella tenuiplicata* COSSMANN p. 211, 259, Pl. V, f. 21—22.
- Ceritella tenuiplicata vadászii* n. ssp. p. 210, 258, Pl. V, f. 31—32, 36—37.
- „*Cerithium*” sp. indet. p. 210, 258, Pl. V, f. 46.
- Cirsochilus* cf. *granulosus* (STOLICZKA) p. 201, 249, Pl. IV, f. 13—14, 19—21.
- Claviscala* sp. p. 214, 263, Pl. V, f. 38—39.
- Claviscala rhodani* (PICTET et ROUX) p. 214, 262, Pl. V, f. 42—45.
- Confusiscala* sp. p. 214, 262, Pl. V, f. 40—41.
- Confusiscala dupiniana* (D'ORBIGNY) p. 212, 261, Pl. VI, f. 1—3.
- Dicroloma* (*Anchura*) aff. *maxima* (PRICE) p. 217, 266, Pl. V, f. 29—30.
- Discohelix dupiniana* (D'ORBIGNY) p. 193, 240, Pl. II, f. 4—6, 10—13.
- Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* (FORBES) p. 201, 248, Pl. IV, f. 5—6, 11—12, 15—18.
- Globiconcha baconica* HANTKEN p. 219, 268, Pl. VII, f. 17—20.
- Gyrodes* sp. I. p. 204, 252, Pl. III, f. 18—19.
- Gyrodes* sp. II, p. 205, 253, Pl. III, f. 24—25.
- Gyrodes* sp. indet. p. 205, 253, Pl. III, f. 26—27.
- Gyrodes* cf. *excavata* (MICHÉLIN) p. 204, 252, Pl. III, f. 22—23.
- Gyrodes* cf. *gaultina* (D'ORBIGNY) p. 204, 252, Pl. III, f. 14—15, 20—21.
- Haustator vibrayanus* (D'ORBIGNY) p. 206, 254, Pl. V, f. 10—12.
- Metacerithium* cf. *intermedium* COSSMANN p. 209, 257, Pl. V, f. 19—20.
- Metacerithium trimonile* (MICHÉLIN) p. 209, 257, Pl. V, f. 26.
- Monocuphus dupinianus* (D'ORBIGNY) n. comb. p. 218, 266, Pl. VI, f. 22—27.

Natica sp. aff. *gasullae* COQUAND p. 205, 253, Pl. III, f. 28—29.
Neritopsis sp. I. p. 198, 246, Pl. III, f. 7—8.
Neritopsis sp. II. p. 198, 246, Pl. III, f. 11—13.
Neritopsis cf. *robineausiana* D'ORBIGNY p. 198, 245, Pl. III, f. 1—4.
Nummocalcar sp. p. 195, 243, Pl. II, f. 38—41.
Nummocalcar cf. *dentatum* (D'ORBIGNY) p. 195, 242, Pl. II, f. 16—17.
Nummocalcar cf. *granosum* (D'ORBIGNY) p. 193, 241, Pl. II, f. 30—37.
Nummocalcar granosum transiens n. ssp. p. 194, 241, Pl. II, f. 27—29.
Nummocalcar cf. *ornatum* (J. C. SOW.) p. 194, 242, Pl. II, f. 14—15.
Ovactaeonina cf. *segregata* COSSMANN p. 222, 271.
Pleurotomaria cf. *gurgitis* D'ORBIGNY p. 190, 237, Pl. I, f. 9—11.
Pleurotomaria lima D'ORBIGNY p. 191, 238, Pl. I, f. 5—6.
Pleurotomaria cf. *morausiana* D'ORBIGNY p. 190, 237, Pl. I, f. 15—17.
Procerithium sp. indet. p. 208, 256, Pl. V, f. 13—15, 23.
Proscala sp. indet. p. 215, 263.
Pseudomelania sp. indet. p. 207, 255, Pl. V, f. 34—35.
Pseudomelania allardi (COSSMANN) p. 207, 255, Pl. V, f. 33.
Pseudomelania urgonensis COSSMANN p. 207, 255.
Pterodonta sp. p. 219, 267.
Pterodonta gaultina PICTET et ROUX p. 218, 267, Pl. VI, f. 28—35.
Pteropoma aff. *clathrata* (BINKHORST) n. comb. p. 202, 249, Pl. IV, f. 22—25.
Pyrifusus sp. I. p. 211, 259, Pl. IV, f. 9—10.
Pyrifusus sp. II. p. 212, 260.
Pyrifusus cf. *subclathratus* (D'ORBIGNY) p. 211, 259.
Rapa sp. p. 212, 260, Pl. III, f. 9—10.
Rostrocerithium vialovi n. sp. p. 208, 256, Pl. V, f. 24—25.
Semisolarium karapaudiense tectum n. ssp. p. 196, 244, Pl. II, f. 18—19.
Semisolarium moniliferum (MICHELIN) p. 196, 243, Pl. II, f. 22—24.
Semisolarium moniliferum granulatum n. ssp. p. 195, 243, Pl. II, f. 25—26.
Semisolarium vylapaudiense (STOLICZKA) n. comb. p. 197, 244, Pl. II, f. 20—21.
Tessarolax sp. indet. p. 216, 265, Pl. VI, f. 20—21.
Tessarolax bicarinata (DESHAYES) p. 215, 263, Pl. VI, f. 4—11.
Tessarolax bicarinata transitoria n. ssp. p. 215, 264, Pl. VI, f. 16—17.
Tessarolax bicarinata triplaria n. ssp. p. 216, 264, Pl. VI, f. 12—15, 18—19.
Tornatina (*Retusa*) *peroni* COSSMANN p. 219, 267, Pl. VI, f. 36—37.
Tritonalia urgonense PICTET et CAMPICHE n. comb. p. 206, 254, Pl. V, f. 27—28.
Trochactaeon sp. (aff. *T. volutum* ZEKELI) p. 220, 268, Pl. VI, f. 38—41.
Trochactaeon boutillieri baconicum n. ssp. p. 220, 269, Pl. VII, f. 1—5.
Tylostoma sp. indet. p. 202, 250, Pl. IV, f. 1—4.
Vanikoro sp. indet. p. 197, 245, Pl. III, f. 5—6.
Vanikoropsis cassisiana (D'ORBIGNY) p. 203, 251, Pl. IV, f. 7—8.

LES GASTÉROPODES DE L'APTIEN, DE L'ALBIEN ET DU CÉNOMANIEN DE LA MONTAGNE BAKONY (MASSIF CENTRAL HONGROIS)*

par
DR. L. BENKŐ—CZABALAY

INTRODUCTION

En connexion avec les recherches complexes — paléontologiques et stratigraphiques — des formations du Crétacé de la Montagne Bakony nous avons examiné les Gastéropodes de l'Aptien, de l'Albien et du Cénomanien. Nous nous sommes proposé — outre la description morphologique des coquilles fossiles — de tirer au clair leurs conditions oecologiques, et d'évaluer la faune des Gastéropodes sous les rapports biostratigraphiques et stratigraphiques.

L'élaboration des matériaux fossiles bien complexes m'a assez souvent présenté des difficultés: d'abord la mise en place dans les séries évolutive et stratigraphique des espèces récemment découvertes, puis la détermination des fossiles lesquels, parfois, se trouvent en très mauvais état de conservation. La description et l'évaluation des matériaux analysés ont apporté — malgré les difficultés — des résultats paléontologiques, paléo-oecologiques et stratigraphiques très intéressants.

Les matériaux examinés sont conservés à Budapest, dans le Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Ils ont été récoltés par J. FÜLÖP, M. HANTKEN, Mme A. HORVÁTH, Mme M. H. DEÁK, J. KÓKAY, L. LAKATOS, J. NOSZKY, Mme M. SZABÓ—DRUBINA, Mme E. SZÖRÉNYI, et en partie par l'auteur.

La matière paléontologique analysée provient des formations, c'est à dire des localités suivantes (fig. 1 dans le texte hongrois):

Aptien: couches groupes d'argile et de marne à Muniéries. Argiles grise à Ostracodes [Tés: puits III, Úrkút: puits I (István)]; argile grise charbonneuse (Zirc); argile grise (Hárságypusztá); couches d'argiles marneuses à Gastéropodes (Zirc: localités inférieure et supérieure; Lókút).

Albien: complexe à Réquiénies. Marne argileuse gris-foncée et rouge [Úrkút, Mangánbánya (mine de manganèse); Úrkút; forage № 170]; calcaire gris à Réquiénies (Zirc; Bakonynána); calcaire marneux rouge à Radiolites (Ajka: Csingervölgy); calcaire à Orbitolines (Zirc; Bakonynána).

Cénomanien: marne glauconieuse. [Pénzesgyőr (=Pénzeskút), forêt Tilos erdő et point de repère № 101; Bakonynána: vallée Gajavölgy, mont Csigahegy; Olaszfalu: mont Villóhegy; Tés: moulin de Szápár carrière de la route de Csősz.]

HISTORIQUE DES RECHERCHES

La littérature concernant le Crétacé du Nord de la Montagne Bakony a été mise au point dans la thèse de M. J. NOSZKY jun. (1934), ainsi nous nous bornons à ne rendre compte que de la littérature concernant le Sud du Bakony, et particulièrement ses Gastéropodes.

Pour en avoir une vue d'ensemble de la littérature, nous avons dressé un tableau stratigraphique, des formations, d'après les recherches géologiques les plus récentes (Tableau 1).

M. HANTKEN (1871) a décrit une nouvelle espèce de Gastéropode — *Globiconcha baconica* — récoltée du calcaire blanc à *Globiconcha* de Ajka-Csingervölgy.

L. LÓCZY sen. (1913) fait mention de Nérinées à taille menue, du calcaire à Lithiotises de Úrkút

* Manuscript reçu 1962.

Formations		J. NOSZKY 1934	H. TAEGER 1933, 1936	E. VADÁSZ 1962	J. FÜLÖP 1959	L. B. CZABALAY 1958—1959		
Marne à Turrilites		Cénomanien	Cénomanien inférieur	Cénomanien inférieur		Cénomanien supérieur (?)		
Marne glauconieuse		Albien supérieur (Vraconien)	Albien supérieur (Vraconien)			Cénomanien inférieur		
Calcaire gris tabulaire		Albien	Albien supérieur	Albien	Albien	Albien supérieur		
Calcaire à Orbitolines								
Calcaire à Réquiénies			Albien inférieur			Albien inférieur		
Groupe d'argile et de marne à Muniéries	Marne à Orbitolines—Huitres— Gastéropodes		Aptien			Aptien supérieur		
	Argile grise							
	Argile charbonneuse							
	Argile à Ostracodes							

auquel se superpose un complexe à Réquiénies et de calcaire blanc massif d'où il signale *Nerinea* sp., et la nouvelle espèce de HANTKEN: *Globiconcha baconica*.

E. VADÁSZ (1934) mentionne une riche faune de Mollusques dans le cycle aptien. Se basant sur la faune de Gastéropode provenant des couches d'argile à Ostracodes du puits 12 de Tés — il attribue ces formations aussi à l'Aptien.

E. KUTASSY (1939) remarque, au sujet de l'espèce d'Ajka — décrite par HANTKEN — que, d'après les trois plis observés sur la columelle, il la classe dans le genre *Actaeonella*, mais sans avoir définitivement éclairci le problème.

J. NOSZKY (1934) publie la liste des Gastéropodes — déterminées par E. VADÁSZ — du groupe d'argile et de marne de l'Aptien.

L'auteur de la présente étude a analysé les Gastéropodes du Cénomanien (1958), de l'Aptien et de l'Albien (1962), ainsi que du Sénonien (1960) du Bakony du Nord. L'élaboration monographique des Gastéropodes du Crétacé n'a pas été, jusqu'à présent, encore publiée; c'est par mon travail présent que je voudrais combler cette lacune.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA FAUNE

La faune de Gastéropodes des couches de l'Aptien, de l'Albien et du Cénomanien est très riche et très variée. Jusqu'à présent, nous avons connaissance de 22 familles, de 39 genres, et de 81 espèces provenant de ces formations, dans la répartition stratigraphique suivante:

1. *A p t i e n*. Groupe d'argile et de marne à Muniéries. Ce sont les genres *Actaeonella*, *Cerithium* et *Haustator*, qui sont en général, dominants dans la faune de Gastéropode de l'Aptien.

Chacune des couches d'argile grise et d'argile charbonneuse de la série aptienne a son espèce de Gastéropode, représentée par une quantité abondante d'individus. Dans les couches d'argile charbonneuses de Zirc, il n'y a qu'une seule espèce de *Cerithium* qui se présente en masse (*Cerithium* sp.),

tandis que dans les argiles grises de Hárságypuszta on retrouve outre *Haustator vibrayeanus* D'ORB. aussi des *Ostrea*. Ce qui caractérise ces formations d'eau saumâtre c'est que les espèces qui s'y présentent en abondance sont plutôt propres à indiquer le faciès que l'âge.

Les bancs supérieurs à marne de l'Aptien ont fourni une faune de Gastéropodes extrêmement riche. Outre les *Nerinea* de petite taille, peu nombreuses, on y rencontre beaucoup d'espèces d'*Actaeonella* et *Trochactaeon*, toutes très riches en individus. La présence des *Metacerithium*, *Cerithella* et *Calliostoma* — tous de petite taille — est bien caractéristique de la faune; mais on y trouve également un grand nombre de nouvelles espèces et sous-espèces, ainsi *Actaeonella baconica* n. sp. *Calliostoma sociale infractornata* n. ssp., *Rostrocerithium vialovi* n. sp. Ici les espèces des genres: *Pleurotomaria*, *Neritopsis* et *Ampullospira* sont faiblement représentées.

2. *Albien*. La série à Réquiénies de l'Albien est surtout représentée par des *Nerinea*, *Actaeonella* et *Globiconcha*.

Les *Nerinea* se présentent ou ensemble avec les *Rudista*, dans le même banc, ou bien sont-elles à trouver en formation lenticulaire, mais en masses bien plus abondantes que celles que nous avons précédemment mentionnées. Aux alentours d'Ajka, dans les calcaires blancs — sous les couches rouges à Radiolites — on trouve une abondance excessive de Nérinées de taille menue. C'est au-dessus de cette couche que l'on observe la réapparition des *Actaeonella*; tandis que dans les calcaires blancs compacts, ce sont les *Globiconcha* qui représentent les Gastéropodes.

3. *Cénomanién*. J'ai examiné des matériaux, très riches en espèces et aussi en individus (plus de 770), provenant des couches de marnes jaunes glauconieuses. La faune y était représentée — en partie par les espèces des genres *Pleurotomaria* et *Nummocallar* — et en partie par les espèces des genres: *Monocypus*, *Pterodonta*, *Tessarolax*, *Ampullina*, *Neritopsis* et *Avellana*.

La mise en place caractéristique (en „nids”) de la faune indique absolument des eaux marines agitées; aussi faut-il tenir compte de remaniements.

Considérant les faunes de Gastéropodes en ordre chronologique, il est à constater qu'elles se sont avérées excellentes pour marquer les faciès. Sur la base des changements faunistiques, il nous a été permis de bien analyser les changements de faciès. Cependant, il est bien naturel qu'en ce qui concerne la détermination d'âge, la valeur des faunes, soit relative. Les plus sûres, sous ce rapport, sont les *Actaeonella* et les *Nerinea* d'autant plus qu'elles ont été analysées suivant leurs succession stratigraphique; on y observe aisément les phases différentes.

CONDITIONS BIOSTRATIGRAPHIQUES DE LA FAUNE

Dans les couches inférieures charbonneuses, du groupe de marnes et d'argiles à Muniéries, *Cerithium* sp. — cette espèce alguivore des sédiments sablo-vaseux littoraux — se présente en quantité quasi constituant des roches à Zirc. La faune est très pauvre en espèces, ce qui indique la salinité réduite de la mer.

Les couches d'argiles grises (Hárságypuszta) montre une richesse abondante en individus d'*Haustator vibrayeanus* D'ORB.; on y rencontre aussi — mais en recul — *Cerithium* sp. Quant à la faune associée, ce sont, les *Ostrea* qui la caractérisent. La composition de la faune comprend des formes alguivores. Cependant, au fur et à mesure que la mer gagne du terrain et la salinité augmente, le *Cerithium* sp. disparaît, en se remplaçant par le *Haustator*.

À Zirc, au-dessus de ces couches, se trouve de nouveau une formation d'eau saumâtre, ici ce sont les *Cerithium* qui prédominent. Le fond de la mer devenant plus vaseux, les espèces de *Melanopsis* y font apparition, espèces à coquilles fines et fragiles, prouvant la diminution graduelle de la salinité des mers.

Les mouvements orogéniques forment ensuite une baie plus fermée, provoquant un changement brusque des conditions oecologiques. Pendant la période de transition se développe une faune caractéristique de la zone interne du littoral, avec des Huîtres (non en faciès de banc), associées à de Brachiopodes et d'Échinides. À la base des couches inférieures, les individus adultes d'*Ostrea*, forment des lentilles, tandis que leur sommet présente des masses d'Huîtres juvéniles adhérentes aux coquilles des formes adultes. Les vers installés entre les Huîtres les empêcheront de se nourrir, de

sorte qu'elles ont dû mourir (Mme L. BENKŐ—CZABALAY, 1962). Dans les couches supérieures de marnes — extrêmement riches en Gastéropodes — on trouve également une grande quantité de Brachiopodes et d'Échinides. Le golfe moins ouvert, donc plus paisible permet ici ont de cette abondance en Gastéropodes, dans la zone néritique. Outre les espèces alguivores, le rôle des espèces saprophages (*Actaeonella*, *Trochactaeon*) devient aussi plus important. Les *Ampullina* — espèces de proie — sont moins importantes: la prédominance est encore aux alguivores (*Calliostoma*, *Cerithium*, *Pseudomelania*).

Les Actéonelles — représentées par un nombre d'individus le plus élevé — supportent très bien le changement de la salinité des eaux, de plus, la salinité réduite exerce une influence favorable sur leur accroissement. La grande taille des Actéonelles, ainsi que la présence de quelques espèces de *Nerinea* de petite taille soulignent le fait que la mer était saumâtre. Cela est prouvé aussi par les constatations de L. TIEDT (1958), d'après lesquelles les Nérinées se rencontrent très rarement associées à d'Actéonelles. Mais si cela se produit tout de même, alors—dans le cas où les Actéonelles sont de grande taille, les Nérinées présentent une taille minuscule, par contre, si les Nérinées sont grandes c'est chez les Actéonelles qu'on observe une taille menue.

Les Nérinées sont des formes sténothermes, elles sont encore plus sensibles aux variations de la température que les Rudistes. Pour atteindre leur grande taille elles ont absolument besoin de circonstances mésologiques qui leur permettent une sécrétion calcaire intense, comme par ex. la grande agitation des eaux maritimes: l'échange rapide de CO_2 , salinité maximum, mer chaude qui entraînent le développement vigoureux de la surface des plis des coquilles.

Les Nérinées à grande taille sont peu mobiles, ce qui vient d'une part de l'épaisseur augmentée de la coquille, d'autre part de la pression des eaux circulantes. D'après L. TIEDT (1958) dans ces cas-là les Nérinées se présentent en masse, en bancs. Cependant, selon G. DELPEY (1939), les Gastéropodes ne forment jamais de bancs, et leur apparition en masse n'est connue qu'en de formations lenticulaires. À notre avis les conditions différentes de la nutrition nécessaire jouent un rôle prépondérant dans le fait que l'on ne rencontre que rarement les traces de coexistence des Actéonelles et des Nérinées.

Aussi la faune de Gastéropode du groupe d'argiles et de marnes à Muniéries soutient la supposition que ce terrain ait été un golfe assez fermé, paisible, à eaux chaudes, contenant une riche végétation d'Algues et une microfaune pullulante. La profondeur de la mer n'a pas dépassé celle de la zone néritique.

Dans la série de calcaires à Réquiénies les formes saprophages et prédatrices disparaissent et sont remplacées par les alguivores (*Nerinea*). En tant que les Nérinées grandissent grandit le nombre des sédentaires. Cela indique une mer devenue plus agitée et nécessairement plus chaude. Les Nérinées se présentent en des lentilles dans les couches de marnes rouges et grises, tandis que dans les calcaires gris à Réquiénies elles sont associées à des Rudistes, et se retrouvent en faciès récifal ou subrécifal. Dans les niveaux supérieurs de ces couches — par suite de petits changements oecologiques — les biofaciès à *Nerinea*, *Actaeonella* et à *Globiconcha* s'alternent. Cela ne s'explique qu'en partie par des facteurs comme changement de température ou de salinité, ainsi que les différences de nourriture. Ici, il faut aussi tenir compte d'autres facteurs oecologiques, ainsi d'une teneur plus riche en Fe, et de la teneur augmentée en substances organiques, lesquels ayant modifié les conditions mésologiques, les Nérinées ont été remplacées par des faunes différentes.

Dans les niveaux inférieurs des calcaires à Orbitolines les conditions oecologiques sont analogues aux calcaires à Réquiénies.

Dans les calcaires gris, tabulaire, les alguivores passent en arrière plan par rapport aux saprophages. La mer s'approfondissant, le fond y devient vaseux, c'est alors qu'apparaissent quelques formes vivant enfoncées dans la vase (*Fusus*). Les saprophages (*Avellana*) et les carnivores de proie (*Ampullina*) se présentent également, mais leur nombre d'individus est moins important.

Sous l'effet des mouvements orogéniques autrichiens (cénomaniens), une transgression générale se présente dans la montagne Bakony; la sédimentation subit une brusque altération de faciès. Contrairement aux sédiments calcaires dont nous venons de parler, des couches de marne se produisent, prouvant des conditions physiques changées. La teneur considérable en glauconie des couches de marne indique des courants marins plus froids. Les faunes des certaines localités fossilières du Nord du Bakony montrent des différences qui montrent qu'il s'agit de formations

glauconieuses diverses, provenant de la même époque. En même temps que les courants froids produisent des formations glauconieuses, par endroits la glauconie provient — en quantité assez importante — de la décomposition d'organismes morts. En conséquence de la décomposition des organismes, la glauconitisation commença surtout autour des coquilles.

Le rôle des espèces alguivores (*Pleurotomaria*, *Nummocalar*) est moins important dans les couches de marnes glauconieuses que celui des saprophages (*Ampullina*) et des prédatrices (*Avellana*). Les espèces de la faune marine caractéristique n'étaient point sensibles aux changements survenus et s'adaptaient aux conditions physiques modifiées. Ces Gastéropodes vivaient dans la zone néritique; la mer avait encore une forte teneur en substances organiques; la profondeur devait varier entre 70 et 100 mètres.

Les différences se montrant par localités dans la faune des marnes glauconieuses sont mises au point, dans le Tableau 2 (v. dans le texte hongrois). Les différences fauniques entre certaines localités sont dues aux différences des conditions oecologiques. Il est bien frappant que malgré la dominance des saprophages (*Avellana*) dans la localité de Péntesgyör, on y rencontre un nombre d'individus relativement important d'alguivores (*Nummocalar*). En revanche, dans la vallée Gaja (Gajavölgy), à Bakonyháza, ce sont les alguivores (*Pleurotomaria*) qui se présentent nombreux aux dépens des saprophages, ce qui s'explique par une communication marine un peu plus large, et se prouve par la glauconie dispersée dans les roches. Dans les lieux où l'agitation de la mer était plus puissante, apparaissent les formes flottantes — sachant déjà nager (*Pterodonta*); tandis que les *Pleurotomaria* montrent une tendance régressive. Les changements de la température, la transparence de la lumière dans les eaux, et l'agitation de ces eaux marines étaient des facteurs décisifs dans la formation de la faune. Aussi, l'apparition des nombreuses espèces et sous-espèces signale-t-elle le développement endémique de la faune.

INTERPRÉTATION STRATIGRAPHIQUE DE LA FAUNE

1. Aptien

La formation caractéristique d'eau saumâtre des couches aptiennes des alentours de Zirc consiste en argiles charbonneuses à *Cerithium* où la seule espèce — *Cerithium* sp. — se trouve en masse abondante. Cette espèce indique moins l'âge que le faciès.

Haustator vibrayanus D'ORB., espèce caractéristique des couches d'argiles grises de Hárságy-puszta se présente très fréquemment dans l'Aptien supérieur et dans l'Albien, tout comme en France, en Italie et en Suisse. Certaines espèces voisines sont connues du Cénomanien du Caucase. L'espèce présente des formes très variées. Les variations de l'ornementation sont dues aux faciès — aucun ordre chronologique n'est à observer dans leur développement. Cette faune, avec les Huîtres et les *Cerithium* y associés indiquent un faciès marin, prouvant que cette formation n'est pas plus ancienne que celle de l'Aptien supérieur.

Les couches de marne fossilifère de Zirc—Lókút sont surtout dominées par les genres *Actaeonella*, *Trochactaeon* ainsi que par *Pseudomelania* et *Ceritella*. Deux espèces du genre *Trochactaeon* figurent dans cette faune, notamment *Trochactaeon* sp. indet. et *T. boutillieri baconicum* n. ssp. La spire échelonnée de celle-là se montre la plus proche de l'espèce *Trochactaeon voluta* ZEKELI. CHOFFAT mentionne un type de spire analogue des couches albiennes du Portugal (1886). Trait particulier de cette espèce — comme d'ailleurs celui de toute la faune — qu'elle porte déjà une partie des marques des espèces voisines du Crétacé supérieur. *Trochactaeon* sp. indet. est membre d'une nouvelle chaîne de formes qui apparaît dans l'Aptien et atteint le comble de son développement dans d'autres espèces au cours du Crétacé supérieur.

Trochactaeon boutillieri baconicum n. ssp., est la plus voisine de l'espèce décrite par COSSMANN du Barrémien, mais, montrant des caractéristiques différentes, elle est considérée comme formant une transition aux espèces *T. crismiensis* CHOFFAT, et *T. angustatus* PČELINCEV du Caucase. Notre nouvelle sous-espèce de Bakony réunit les marques des espèces plus jeunes, ces marques, plus tard, — dans l'Albien et dans le Cénomanien — seront bifurquées en deux sens évolutifs différents, se

présentant dans des espèces différentes. Certaines marques qui se présentent dans la série évolutive des espèces *Trochactaeon* sont de valeur stratigraphique — d'ailleurs, toutes particularités concernant l'étage sont de portée significative. *T. boutillieri baconicum* n. ssp. représente une forme intermédiaire entre les espèces barrémiennes et albiennes; tant par son involution, par la grandeur de sa taille que par la forme de ses plis. Cette espèce s'avère indubitablement plus jeune que celles du Barrémien et de l'Aptien inférieur.

Le genre *Actaeonella* est représenté ici par *A. baconica* n. sp., montrant le plus grand nombre d'individus. Une espèce, lui étant bien analogue, a été décrite — mais non dénommée — par G. DELPEY (1939) des couches aptiennes, notamment *Actaeonella* sp., dont les trois plis columellaires caractéristiques, et l'involution du tour initial sont déjà à constater. Les Actéonelles de l'Albien montrent déjà la tendance à la résorption des tours ce qui ne se présente selon nos connaissances qu'à l'état ébauché dans l'espèce de Bakony. Quant à cette espèce l'involution caractéristique de la spire est encore loin de s'étendre sur la columelle. Considérant ces caractères incontestablement primitifs, nous avons, en premier lieu, à faire descendre cette nouvelle espèce des espèces de l'Aptien et de l'Albien. Ce n'est qu'après cela que nous avons à chercher les rapports évolutifs vers les espèces *Actaeonella laevis* D'ORB. et *A. caucasica* D'ORB. du Crétacé supérieur. L'involution de la spire ne doit être considérée seulement comme marque indiquant l'âge, il faut également tenir compte des facteurs oecologiques, et aussi du caractère endémique de la faune. L'âge géologique de cette nouvelle espèce est aptien et albien, étant donné que la même espèce a été retrouvée dans les couches de calcaires marneux à Radiolites de la vallée Csingervölgy d'Ajka, mais ces formes-là présentent déjà l'involution des types albiens.

Ovactaeonina cf. *segregata* COSSMANN et *Tornatina peroni* COSSMANN sont des espèces qui sont bien fréquentes dans le faciès urgonien de la France, dans les étages barrémien et aptien. Les *Pleurotomaria* sont représentées par une seule espèce persistante qui est également présente en France et en Suisse, du Valanginien à l'Aptien. *Tylostoma* sp. indet., appartenant à la famille des *Euspiridae*, est voisine aux espèces des étages aptien et albien. Les espèces *Pseudomelania* et *Procerithium* sont à identifier avec les espèces de l'Aptien à faciès urgonien de COSSMAN; les espèces qui leur sont voisines sont connues des étages aptien et albien de l'Italie.

La spire de *Rostrocereithium vialovi* n. sp. a la structure analogue à celle de *R. plicatum* SOWERBY, cependant son ornementation est conforme à celle des espèces de l'Aptien et de l'Albien. L'origine des *Rostrocereithium* du Crétacé supérieur est à chercher dans les espèces de l'étage Aptien. L'espèce *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN existait du Jurassique à l'étage aptien. *C. tenuiplicata vadászii* n. ssp., montre une concordance avec *C. cureti*, décrite par COSSMANN, des couches de l'Aptien supérieur. Les espèces *Proscala* ainsi que les *Confusiscala* sont toutes des formes intermédiaires entre les espèces de l'Aptien et de l'Albien.

2. Albien

Je ne m'étale pas ici sur l'interprétation stratigraphique des *Nerinea* des séries à Réquiénies dont je me suis occupée dans un de mes ouvrages précédents (1962).

Dans le calcaire marneux rouge à Radiolites de la vallée Csingervölgy d'Ajka, on rencontre fréquemment la variété du type albien d'*Actaeonella baconica* n. sp. Dans les bancs supérieurs gris du même calcaire c'est *Globiconcha baconica* HANTKEN qui se présente en nombre assez considérable.

3. Cénomanien

Marnes glauconieuses. Les espèces de *Pleurotomaria* sont en grande partie persistantes, et se présentent du Néocomien au Cénomanien. Mais quelques espèces, ainsi *Pl. morausiana* D'ORB., *Pl. lima* D'ORB. et *Bathromaria cassisiana* (D'ORB.) caractérisent déjà le Cénomanien.

Parmi les *Semisolarium* le *S. vylapaudiense* (STOL.) est une espèce fréquente du Cénomanien des Indes; tandis que les espèces voisines des nouvelles sous-espèces du genre *Semisolarium*, notamment: *S. karapaudiense tectum* n. ssp. et *S. moniliferum granulatum* n. ssp. sont également connues du Cénomanien.

La seule espèce voisine de *Gyrodes dichotoma* GEINITZ, *Gyrodes* sp. apparaît d'abord dans le Cénomanien des Indes et de l'Allemagne, passant aussi dans le Crétacé supérieur. *Rapa* sp. indet. est la plus voisine des espèces cénomaniennes; ses espèces voisines se retrouvent dans les couches

du Crétacé supérieur de l'Angleterre et de l'Ukraine de l'Ouest (Lwow). Parmi les Turbonides, l'espèce *Pteropoma clathratus* BINKHORST est la forme caractéristique du Cénomanien d'Angleterre.

Les espèces *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* FORBES et les *Cirsochilus* (*Gibbula*) *granulosus* (STOL.) se présentent pour la première fois dans le Cénomanien des Indes, mais leur développement se déploie dans le Sénonien. Les représentants de la famille Scalaridae existaient du Néocomien au Cénomanien. Dans le Bakony, l'espèce *Confusiscala dupiniana* (D'ORB.) est une forme intermédiaire du génotype de France passant aux variations du Cénomanien et du Sénonien. Les espèces albiennes et sénoniennes constituent une série évolutive: *Confusiscala dupiniana* (D'ORB.) → *Confusiscala texasi* (ROEMER) → *Confusiscala decorata* (ROEMER). À notre avis, les différences qui se présentent entre ses espèces ne sont point de marques spécifiques, elles ne sont à considérer que comme marques de variabilité.

Tessarolax bicarinata (DESH.) est une espèce bien connue dans les couches de l'Albien et du Cénomanien de l'Angleterre et de la France. Les deux sous-espèces nouvelles se montrent voisines des sous-espèces *T. histochila* et *T. oligochila* GARDNER du Cénomanien d'Angleterre. Elles montrent une apparente ressemblance aux espèces maestrichtiennes de Tripoli, cependant, cette ressemblance ne doit résulter que d'une identité de faciès.

Pterodonta gaultina PICTET et ROUX est une forme également fréquente dans l'Albien et le Cénomanien de la France et de la Suisse, ainsi que dans le Cénomanien de la Tunisie.

En ce qui concerne les Avellana, *A. subincrassata* D'ORB. est une espèce de l'Albien et du Cénomanien inférieur. En nous appuyant sur nos analyses de statistique de variation, les variétés de cette espèce que l'on rencontre ici constituent une série intermédiaire entre les espèces de l'Albien et du Cénomanien supérieur.

RAPPORTS FAUNISTIQUES, CONDITIONS PALÉOGÉOGRAPHIQUES

La faune du groupe d'argile et de marne à Muniéries se caractérise par le nombre considérable de nouvelles espèces et sous-espèces; ce qui était la conséquence de l'évolution endémique de la faune dans le golfe devenu plus fermé. Les nouvelles espèces et sous-espèces commencent déjà à posséder les caractéristiques des espèces du Crétacé supérieur, mais d'après les marques primitives constatables, elles ne portent pas à en supposer une position stratigraphique supérieure à l'Aptien. Une partie des espèces, figurant dans notre faune, est à identifier avec les formes du Barrémien supérieur et de l'Aptien du faciès urgonien de la France; l'autre partie s'identifie avec les espèces aptiennes—albiennes d'Italie et de la Suisse.

Les nouvelles espèces et sous-espèces constituent des formes intermédiaires entre les espèces barrémiennes—aptiennes de la France, et entre celles du Cénomanien ou du Crétacé supérieur de la France et du Caucase.

Sur la base de l'ensemble des caractères, considérons notre faune comme *aptienne supérieure*. La faune consiste en espèces caractéristiques du géosynclinal méditerranéen.

Nerinea (*Diozoptyxis*) *coquandiana* D'ORB. des horizons inférieurs du complexe à Requienia est l'espèce caractéristique du faciès urgonien du Barrémien et de l'Aptien de la France, de la Yougoslavie et de la Suisse, mais elle est fréquente dans les faciès, voisins de cet horizon-là, de l'Albien. Dans les horizons supérieurs du complexe, on trouve une espèce dont la plissure indique nettement l'Albien, notamment *N. (D.) coquandiana ajkaënsis* B. CZABALAY, aussi est-ce de cette localité qu'on connaît les variétés d'*Actaeonella baconica* n. sp., caractéristiques de l'Albien.

L'espèce *Nerinea vogti* D'ORB. var. *archimedi* D'ORB. du calcaire à Orbitolines est fréquente dans les couches aptiennes de la Yougoslavie et dans les couches aptiennes et albiennes de la France.

Dans le calcaire blanc, compact, la plissure nettement différenciée, du type albien, de *N. (D.) prefleuraii rengarteni* B. CZABALAY indique qu'il s'agit des couches albiennes.

La faune de Gastéropodes des marnes glauconieuses du Cénomanien est en rapport avec la faune des couches glauconieuses du Cénomanien inférieur de la France et de la Suisse.

Ce rapport faunistique a dû se produire à la suite d'une transgression cénomaniennne venue de l'W, ce qui est soutenu et vérifié par les résultats obtenus.

Il est naturel que l'on rencontre certaines différences entre la faune du Bakony et celle de la France, c'est à dire de la Suisse. Ce phénomène s'explique par le fait que la faune est endémique. Aussi peut-on constater des rapports faunistiques, renvoyant aux espèces du Cénomanienn des Indes.

En nous résumant, il est à constater que le caractère stratigraphique de la faune de Gastéropodes des marnes glauconieuses s'avère — selon nos analyses faunistiques — *Cénomanienn inférieur*.

La transgression, se dirigeant de l'W à l'E, fut en même temps la direction des migrations faunistiques. La présence des espèces du Crétacé supérieur des Indes porte à supposer quelque communication de jadis avec les mers des Indes.

PALÉONTOLOGIE

Familia: PLEUROTOMARIIDAE D'ORBIGNY 1842—1843

Genus: PLEUROTOMARIA (DEFrance) J. SOWERBY 1821

Pleurotomaria cf. gurgitis D'ORBIGNY 1842—1843

Planche I, fig. 9—11

1842—43. *Pleurotomaria gurgitis* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 182, f. 4—6.

Localité: Bakony du Nord, Olaszfalu: Villóhegy flanc est.

Age géologique: Cénomanienn inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 2 échantillons.

Nº d'inventaire: K/551.

Dimensions: hauteur 18,4 mm, largeur 31,2 mm.

Description. Structure échelonnée, forme conique à tours convexes. Entre les tours d'évolution non rapides la ligne suturale se trouve profondément enfoncée. Dans sa partie extérieure le dernier tour forme une carène effilée, s'arrondissant brusquement dans la partie apicale. La partie basale se trouve plane; l'ombilic est rond et étroit.

Remarques. Notre échantillon est en mauvais état de conservation, l'ornementation est défectueuse, aussi pour cela ne peut-il être identifié avec l'espèce de D'ORBIGNY qu'en le marquant de cf.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Cénomanienn.

Pleurotomaria cf. morausiana D'ORBIGNY 1842—1843

Planche I, fig. 15—17

1842—43. *Pleurotomaria morausiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 260, Pl. 199, f. 3—6.

1844. RAULIN — BUVIGNIER — D'ORBIGNY: Discussion sur la gaize de l'Aragon. Bull. Soc. géol. Fr., tom. I, p. 173.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 153.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 38.

Localité: Bakony du Nord, Bakonyháza: Csigahegy.

Age géologique: Cénomanienn inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/552.

Dimensions: hauteur 25,8 mm, largeur 53,2 mm.

Description. Forme trapue, tassée, à tours légèrement convexes. La coquille est plus large que haute, la spire y forme un angle régulier. Le long de la suture étroite, les tours supérieurs présentent une surélévation raide; la partie apicale est moins renflée et forme une transition en inclinaison douce vers le dernier tour.

L'ornementation n'est observable que du côté basal: sept petites rangées de nodules, lesquels, s'éloignant de l'ombilic, deviennent un peu anguleux. L'ombilic découvert est entouré de plis vigoureux, lesquels s'atténuent vers le côté intérieur. Vu l'état délabré de la coquille le sinus y est à peine perceptible. L'ouverture buccale se montre fort tassée, elle est d'ailleurs incomplète.

Remarques. La taille et les dimensions de notre échantillon sont conformes à l'espèce de D'ORBIGNY, ce n'est que l'ornementation qui montre certaines différences. Les nodules anguleux de la partie basale sont plus prononcés sur la nôtre et nous rappellent l'espèce *Pleurotomaria gallieni* D'ORBIGNY, bien que cette dernière soit moins aplatie que celle de Bakony. D'après la conformité de forme et de dimensions nous l'avons identifiée avec l'espèce *Pl. morausiana* D'ORBIGNY.

Répartition géographique : France (Argonne, Blainville), Suisse.

Répartition stratigraphique : Cénomanien.

***Pleurotomaria lima* D'ORBIGNY 1842—1843**

Planche I, fig. 5—6

1842—43. *Pleurotomaria lima* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 193, f. 1—3.

Localité : Bakony du Nord, Péntesgyör: forêt Tilos erdő.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 échantillon.

N° d'inventaire : K/553.

Dimensions : hauteur 12,1 mm, largeur 19,4 mm; hauteur du dernier tour 5,5 mm.

Description. Forme conique: la spire est concave, le dernier tour un peu convexe se délimitant à sa marge par un affilé. Sur le côté latéral se trouvent deux carènes, entre lesquelles l'ornementation est réduite à des stries longitudinales. Le reste de la surface se recouvre de petites costules minces, un peu fléchies, se croisant en sens longitudinal et transversal, formant de petits nodules au points d'intersection. L'ornementation encadre ainsi de petits rectangles verticaux. Le sinus se présente au milieu du dernier tour. L'ombilic est angulaire, l'ouverture buccale rhomboïde.

Remarques. L'échantillon s'identifie très bien avec l'espèce de D'ORBIGNY, concernant surtout la forme et l'ornementation; une différence se présente dans la proportion du dernier tour et de la hauteur totale. Chez le type de D'ORBIGNY la proportion se présente 42%, alors que l'exemplaire de Bakony en montre 50%. Outre cela, ce dernier offre un dernier tour un peu plus saillant ce qui arrondit un peu les angles de la forme rhomboïde de l'ouverture.

Répartition géologique : France, Suisse, Angleterre.

Répartition stratigraphique : Albien, Cénomanien.

Genus: BATHROMARIA COX 1956

***Bathromaria cassisiana* (D'ORBIGNY 1842—1843)**

Planche I, fig. 1—4, 12—14

1842—43. *Pleurotomaria cassisiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 202, f. 1—4.

1960. *Bathromaria cassisiana* L. R. COX: The British Cretaceous Pleurotomariidae. Bull. of the British Mus. (Nat. Hist). Geol., vol. 4, № 8, p. 420.

Localité : Bakony du Nord, Bakonyháza: Gajavölgy.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 échantillon

N° d'inventaire : K/554.

Dimensions : hauteur 22 mm, largeur 34 mm; hauteur du dernier tour: 9,7 mm.

Description. Forme ronde, conique, plus large que haute. Les tours ne sont que légèrement convexes, l'ornementation y est plane. Les côtes longitudinales se placent à distances irrégulières; de petites nodosités varices se forment à l'intersection des côtes.

Une carène court le long de la partie inférieure du dernier tour; la base est ornée de ronds concentriques qui se divisent par des côtes tordues. La suture est étroite. L'ouverture buccale présente une forme rhomboïde.

Remarques. Notre échantillon — sauf quelques petites différences — est conforme au type de D'ORBIGNY; l'exemplaire de Bakony montre une base un peu plus concave, et un ombilic un peu plus ouvert. Puisque ses caractéristiques principales permettent l'identification avec l'espèce appelée, nous l'y classifions.

Répartition géographique : France, Suisse.

Répartition stratigraphique : Cénomanien.

Bathromaria sp. indet.

Planche I, fig. 7—8, Planche II, fig. 7—8

Localité: Bakony du Nord, Bakonynána: Csigahegy, Olaszfalu: Villóhegy.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 5 échantillons.

N° d'inventaire: K/555.

Dimensions: hauteur de 8 à 10 mm, largeur de 22,2 à 28 mm.

Description. Forme aplatie, en spirale surbaissée, refoulée aux flancs. Une carène s'achève le long du bord du dernier tour, au-dessus d'elle la partie latérale se trouve concave, tandis qu'en dessous du côté latéral est convexe. La ligne suturale est étroite. L'ornementation se compose de petites côtes minces tombant perpendiculairement les unes sur les autres. L'ombilic est rond, étroit.

Remarques. Les exemplaires incomplets, étant en très mauvais état, ne permettaient l'identification précise avec aucune des espèces. Telle forme aplatie, si caractéristique, se retrouve dans l'espèce *Bathromaria fittoniana* GEINITZ, mais l'ornementation de celle-ci n'est que linéaire: les lignes entourant simplement la coquille. Par contre, l'espèce *Pleurotomaria saleviana* LOR. possède une ornementation semblable à celle de nos échantillons, mais en même temps celle-là présente une forme plus haute et plus pointue.

Bathromaria rutimeyeri (PICTET et CAMPICHE 1861—1864) n. comb.

Planche II, fig. 1—3

1861—64. *Pleurotomaria rutimeyeri* PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse., Pl. LXXXIII, f. 4.

Localité: Bakony du Nord, Bakonynána: Gajavölgy, Tés: carrière de la route de Csősz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 3 échantillons.

N° d'inventaire: K/556.

Dimensions: fragmentaire, non mesurable.

Description. Disciforme, très aplati, beaucoup plus large que haut. Le dernier tour porte une carène saillante et tranchante, au-dessus d'elle le tour se trouve concave, mais les parties latérales et apicales sont convexes. La ligne suturale est étroite, profonde. L'ornementation se compose de petites lignes graphiques se poursuivant transversalement autour de la coquille, et qui sont croisées de petites côtes un peu recourbées; chaque point d'intersection porte une petite saillie perlée.

Le sinus prend sa naissance dans la partie concave du dernier tour et va s'élargir vers l'ouverture buccale. L'ornementation, au-dessus du sinus se montre plus dense et plus menue; la base présente l'alternance de minces cordons formés de petites perles s'alternant avec de plus grosses. L'ombilic est rond et enfoncé. L'ouverture buccale étant incomplète, elle ne permet pas d'en donner une description.

Remarques. En ce qui concerne la forme et l'ornementation, les échantillons correspondent à l'espèce de PICTET et CAMPICHE, bien que les exemplaires de Bakony portent sur leur base de différents rangs de perles alternants; le type original, par contre, montre une ornementation bien plus homogène.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

Bathromaria guérangeri (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche I, fig. 18—23

1842—43. *Pleurotomaria guérangeri* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 205, f. 3—6.

1960. *Bathromaria guérangeri* L. R. COX: The British Cretaceous Pleurotomariidae. Bull. of the British Mus. (Nat. Hist.) Geol., vol. 4, N° 8, p. 420.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyőr: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/557.

Dimensions: hauteur 12,4 mm, largeur 25,2 mm.

Description. Forme comprimée, aplatie bien plus large que haute. Les tours sont renflés, sauf le dernier tour qui ne se trouve que légèrement convexe. La ligne suturale est large mais non profonde. Les tours portent une ornementation de costules longitudinales et transversales, lesquelles présentent à leur intersection une petite saillie en forme de perle. Ces notifs se succèdent en distances régulières. La base est convexe, l'ombilic rond. L'ouverture buccale dessine un contour rhomboïdal.

Remarques. Notre échantillon — à ornementation incomplète — est le plus voisin de l'espèce susmentionnée de D'ORBIGNY avec laquelle nous l'avons identifié. L'exemplaire de Bakony présente une petite différence: le sinus y est plus éloigné de la suture que sur le type original, aussi le dernier tour se trouve-t-il plus arrondi.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Gault, Cénomanien.

Bathromaria sp. indet.

Planche II, fig. 9

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité inférieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 exemplaire.

N° d'inventaire: K/558.

Dimensions: hauteur 19,2 mm, largeur 22,85 mm; hauteur du dernier tour: 11,8 mm.

Description. L'échantillon est de forme ronde, trapue, à spire basse. Il est plus large que haut, les tours sont renflés, la ligne suturale étroite. Le dernier tour porte une carène géminée, la spire présente les traces de côtes longitudinales. L'ombilic se trouve profond, rond, à diamètre relativement peu large. La partie buccale incomplète ne permet aucune étude approfondie.

Remarques. L'échantillon délabré, en mauvais état de conservation, ne se prête à aucune identification. C'est encore l'espèce *Pleurotomaria aubersensis* PICTET et CAMPICHE qui possède une spire pareille, ayant aussi le dernier tour doublement caréné. On n'y a pu trouver d'autre marque qui se serait prêtée à une identification, ainsi notre échantillon a été désigné de „sp. indet.”.

Familia: EUOMPHALIDAE KONINCK 1881

Genus: DISCOHELIX DUNKER 1848

Discohelix dupiniana (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche II, fig. 4—6, 10—13

1842—43. *Delphinula dupiniana* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 182, f. 1—2.

1915. *Discohelix dupiniana* COSSMANN: Paléococonch., tom. X, p. 136.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő, Bakonynána: Gajavölgy, Olaszfalu: Villóhegy flanc est, Tés: carrière de la route de Csősz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 75 échantillons.

N° d'inventaire: K/559.

Dimensions: hauteur 9 mm, largeur 16,6 mm.

Description. Forme comprimée, aplatie, bien plus large que haute. La spire s'élève en angle aigu, les tours sont renflés. L'ombilic se présente rond et très profond. La partie buccale étant incomplète, il n'y a pas lieu de déterminer ses caractéristiques.

Remarques. Notre matière s'identifie très bien — quant à sa forme et son ornementation caractéristique — à l'espèce de D'ORBIGNY.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Néocomien, Cénomanien.

Nummocalcar cf. granosum (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche II, fig. 30—37

1842—43. *Solarium granosum* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 181, Pl. 203, f. 1—8.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève. p. 217, Pl. 21, f. 4a, b. c.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse., tom. II, p. 552.

1915. *Nummocalcar granosum* (D'ORB.) COSSMANN: Paléonconch., tom. X, p. 140.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 9 échantillons.

N^o d'inventaire: K/560.

Dimensions: hauteur 9 mm, largeur 13 à 16 mm.

Description. Rond, s'enroulant en plane. Sur le côté latéral des tours, se trouve une carène, sous laquelle le test est légèrement concave, tandis qu'entre cette carène-ci et l'autre qui se présente dans la partie apicale — la coquille est renflée. Le long de la suture étroite, on observe un petit rebord. La base est convexe. L'ornementation est finement granuleuse — les granules ne se rangent pas régulièrement. L'ombilic est rond. La partie buccale se trouve incomplète: on ne peut en donner une description caractéristique.

Remarques. D'après sa forme et son ornementation granuleuse, c'est *Solarium granosum*, espèce de D'ORBIGNY qui lui est la plus voisine, mais à cause de sa conservation défectueuse, ce n'est que sous „cf.” que nous y classons notre échantillon. Il faut y ajouter que notre exemplaire de Bakony est un peu plus haut que le type, aussi son ornementation est-elle moins régulière.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

Nummocalcar granosum transiens n. ssp.

Planche II, fig. 27—29

Holotype: K/561. Exemplaire intact, de petite taille, possédant toute son ornementation.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Stratum typicum: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype: hauteur 9,2 mm, largeur 15,4 mm.

Matériel étudié en outre: 1 échantillon.

Diagnose. Forme de transition du *Nummocalcar granosum* D'ORB. à *Nummocalcar tygrianum* PICTET.

Description. Forme ronde, très comprimée, à tours anguleux. Vers le milieu des tours la coquille est entourée de deux carènes entre lesquelles on considère un petit sillon légèrement concave. La ligne suturale est large et profonde. L'ombilic se présente rond et étroit. Les tours sont couverts de rangs de perles qui se placent aux côtés des costules — longitudinales et transversales — et, sur la base, les rangs de perles la recouvrent en ronds concentriques et réguliers.

Diagnose différentielle. Notre espèce ne diffère guère de celle de D'ORBIGNY ni en forme, ni en dimensions, seulement l'ornementation y est bien plus régulière que chez le type. Les tours de l'exemplaire de Bakony présentent à leurs flancs un certain décalage de l'ornementation, notamment, le motif sur chaque tour se dirige à cet endroit obliquement vers le bas. Chez l'espèce de D'ORBIGNY les parties apicales et basales portent des rangs de granules plus fortes qu'ailleurs. L'espèce de PICTET et ROUX (1847—1853, Pl. 21, fig. 1—2) est un *Nummocalcar* à ornementation régulièrement granuleuse, et comme tel elle se trouve plus voisine de la forme de l'échantillon de Bakony, mais la partie latérale des tours se trouve, là, convexe, tandis que notre espèce la présente concave. En vertu des différences observées sur la forme et l'ornementation de notre espèce, nous l'avons décrite et désignée comme sous-espèce de transition entre les deux espèces susmentionnées.

Nummocalar cf. ornatum (J. C. SOWERBY 1836)

Planche II, fig. 14—15

1836. *Solarium ornatum* J. C. SOWERBY in FITTON: On the strata below the chalk. Geol. Trans. ser. 2. tom. IV, p. 114, Pl. 11, f. 13.
1838. D'ARCHIAC: Mém. Soc. géol., tom. III, p. 306.
1844. RAULIN: Bull. Soc. géol., tom. I, pp. 173—174.
1847. GRAVES: Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 104.
1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 210, Pl. 20, f. 3.
1851. D'ARCHIAC: Hist. des progrès, tom. IV, p. 496, 556.
1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 42.
1856. STROMBECK: Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., tom. VIII, p. 487.
1842—43. *Solarium ornatum* FITTON, G. in D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 199, Pl. 180, f. 1—4.
1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol., tom. VIII.
1850. *Solarium subornatum* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 130.
1918. *Nummocalar ornatum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI, p. 140.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 3 échantillons.

N° d'inventaire: K/562.

Dimensions: hauteur 9,3 mm, largeur 34 mm.

Description. Forme ronde, aplatie. La spire est construite de tours concaves, très comprimés, sauf le dernier qui s'évase. La ligne suturale est profonde et affilée. L'ornementation est granuleuse, les tours supérieurs présentent des côtes longitudinales. L'ombilic est profond, ouvert, la bouche angulaire.

Remarques. Notre échantillon de Bakony s'identifie avec l'espèce *Nummocalar ornatum* (Sow.) quant à sa forme et son ornementation; seulement le fort granulage de l'espèce-type, autour de l'ombilic, fait défaut sur celle de Bakony, et les tours de cette dernière sont-ils un peu moins larges. C'est pour ces déviations que nous identifions cette espèce sous cf.

Répartition géographique: France, Suisse, Angleterre.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

Nummocalar cf. dentatum (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche II, fig. 16—17

- 1842—43. *Solarium dentatum* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 180, f. 5—8.
1844. COTTEAU: Bull. Soc. géol., tom. II, p. 90.
1849. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 212, Pl. 20, f. 4.
1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 130.
1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol., tom. VIII, p. 446.
1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 42.
1858. RAULIN et LEYMERIE: Statist. géol. de l'Yonne, p. 87.
1918. *Nummocalar dentatum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI, p. 140.

Localité: Bakony du Nord, Olaszfalu: Villóhegy versant E.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/563.

Dimensions: hauteur 7,4 mm, largeur 22,4 mm.

Description. Rond, très aplati à tours légèrement convexes. L'ombilic est ouvert, la bouche rhomboïdale.

Remarques. Notre exemplaire s'identifie bien en forme et en dimension avec l'espèce de D'ORBIGNY, mais considérant le mauvais état de conservation de notre échantillon, et son ornementation défectueuse nous l'identifions sous l'indication cf.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

Nummocallar sp.

Planche II, fig. 38—41

Localité: Bakony du Nord, Bakonyháza: Gajavölgy.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N^o d'inventaire: K/564.

Dimensions: hauteur 0,44 mm, largeur 0,93 mm.

Description. Forme ronde, très aplatie. La spire s'enroule en tours convexes, cylindriques. L'ornementation ne s'observe pas à cause de la forte usure. L'ombilic est rond, l'ouverture buccale également ronde.

Remarques. Notre espèce est la plus voisine de l'espèce *Straparopollus pellati* COSSMANN, mais en dévie par son enroulement bien plus aplati. Vu que notre seul exemplaire se trouve tellement délabré que l'on n'y peut distinguer aucune ornementation, nous ne la déterminons que sous sp.

Genus: SEMISOLARIUM COSSMANN 1915

Semisolarium moniliferum granulatum n. ssp.

Planche II, fig. 25—26

Holotype: K/565. Exemplaire en bon état de conservation, possédant toute son ornementation.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Stratum typicum: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype: hauteur 7,5 mm, largeur 16,3 mm.

Matériel étudié en outre: 25 exemplaires.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő; Bakonyháza: Gajavölgy.

Diagnose. Forme de transition de *Semisolarium moniliferum* (MICHÉLIN) à *Semisolarium granosum* (D'ORBIGNY). Caractéristiques de notre espèce: tours convexes et ornementation granuleuse.

Description. La forme est ronde, les tours s'enroulent en formation conique, la spire montre des tours légèrement convexes. Les tours sont étroitement jointifs, la suture est étroite. Les granules de l'ornementation se placent en rangs; chaque tour porte deux carènes saillantes et tranchantes. L'ornementation de la base est homogène.

Diagnose différentielle. Notre espèce est la plus voisine de *Semisolarium moniliferum* (MICHÉLIN), mais les tours de l'échantillon de Bakony sont bien plus renflés, présentant ainsi une forme conique, aplatie, à base ronde.

En même temps, les tours renflés de l'exemplaire étudié, et son ombilic ouvert le rattache au *Solarium asterianum* D'ORBIGNY. Par contre notre espèce en diffère dans la mesure où la partie buccale extérieure se trouve plus arrondie, et les tours un peu moins renflés. *Semisolarium moniliferum* (MICH.) var. *unicincta* COSSMANN est de formation conique plus élevée que notre espèce. Les rangs granuleux de l'ornementation sont aussi très fines chez l'espèce de COSSMANN mais les rangs y sont plus serrés que sur l'échantillon de Bakony. En vertu de ce que nous venons de dire, on peut constater que notre espèce se rattache à l'espèce de MICHÉLIN (*Semisolarium moniliferum*) mais en considérant les différences que notre échantillon présente, nous l'avons déterminé comme sous-espèce.

Semisolarium moniliferum (MICHÉLIN 1834)

Planche II, fig. 22—24

1824. *Solarium moniliferum* MICHÉLIN: Magasin de Zool., Pl. XXXIV.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 197, Pl. CLXXIX, f. 11.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. p. 538, Pl. LXXXVIII, f. 1—2.

1912. PERVINQUIÈRE: Étude Paléont. Tunisie. Gastéropodes, p. 57, Pl. III, f. 22—24.

1931. COLLIGNON: La faune du Cénomanien, p. 20, Pl. II, f. 10.

1862. *Solarium vattonei* COQUAND: Geol. et Pal. Sud Constantine, p. 182, Pl. IV, f. 7—8.

1918. *Semisolarium moniliferum* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI, p. 140.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 8 échantillons.

N° d'inventaire: K/566.

Dimensions: hauteur 8,8 mm, largeur 13 mm (exemplaire incomplet).

Description. La coquille est plus large que haute, les tours sont convexes et s'adaptent en ligne un peu raide. La ligne suturale est enfoncée dans un petit canal profond et étroit; dans le dernier tour, par contre cette, ligne est munie d'un rebord saillant ce qui rend la forme échelonnée. Ce dernier tour présente aux côtés latéraux et apicaux deux carènes où l'ornementation homogène granuleuse se montre plus forte. L'ombilic est large et profond, l'ouverture buccale très large.

Remarques. Les échantillons de Bakony s'identifient très bien — autant du point de vue de dimensions que de l'ornementation — avec *Semisolarium moniliferum* (MICHÉLIN). Il faut encore noter que cette espèce est très variable, mais la plupart des auteurs classent aussi les variations dans l'espèce-même.

Répartition géographique: France, Suisse, Constantine sud, Tunis, Madagascar.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

***Semisolarium karapaudiense tectum* n. ssp.**

Planche II, fig. 18—19

Holotype: K/567. Exemplaire de petite taille, orné, conique.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Stratum typicum: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype: hauteur 10 mm, largeur 13 mm.

Diagnose. Forme ronde, large, la spire s'élevant en pointe. Son ornementation se compose de rangs de granules perlés, lesquels se trouvent croisés par de côtes longitudinales. L'ornementation — aux jonction des tours — prend un caractère imbriqué.

Description. L'échantillon présente une forme à spire pointue, à base ronde, large. Le dernier tour est fort renflé, la spire — sauf son dernier tour embryonnaire — est concave. L'ombilic est rond, étroit. La bouche est un peu angulaire s'arrondissant légèrement d'un côté. L'ornementation perlée se range le long de lignes concentriques lesquelles sont croisées par de côtes longitudinales. Aux endroits où les tours se joignent, et au dessus de la ligne suturale l'ornementation revêt l'aspect imbriqué, tout en recouvrant la suture. Les bords forment — à distances de 2 à 5 mm — des coins où l'ornementation se trouve toujours plus marquée. La base est légèrement convexe, recouverte de rangs de perles uniformes.

Diagnose différentielle. La nouvelle sous-espèce de Bakony présente une transition entre l'espèce *Semisolarium karapaudiense* (STOLICZKA) et celle de *S. moniliferum* (MICHÉLIN). Par sa construction et sa forme, cet échantillon se rapproche de l'espèce *S. karapaudiense* (STOL.), mais son ornementation évoque celle de *S. moniliferum*, la particularité propre à l'espèce de Bakony est le raccord échelonné de l'ornementation. Enfin l'ombilic y est plus couvert, et ses tours plus concaves. Aussi l'ornementation de *S. karapaudiense* est-elle plus fine que celle de notre échantillon. La carène à ornements perlés que porte l'exemplaire de Bakony, manque chez l'autre espèce.

***Semisolarium vylapaudiense* (STOLICZKA 1868) n. comb.**

Planche II, fig. 20—21

1868. *Solarium vylapaudiense* STOLICZKA: Cret. Gastr. India, tom. II, pp. 256—257, Pl. XX, f. 1—6.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/568.

Dimensions: hauteur 13,1 mm, largeur 7,7 mm.

Description. Forme aplatie, à peine saillante. La hauteur du dernier tour est surpassé de très peu par la hauteur totale de la coquille. Les parties apicale et latérale du dernier tour se trouvent convexes, ce dernier tour portant au bord inférieur une carène tranchante, au-dessus duquel le tour

se trouve un peu concave. La ligne suturale est profondément enfoncée à sa naissance, mais se comble vers le tour supérieur, où déjà elle produit une saillie raide s'élevant au-dessus du niveau. Contrairement au dernier tour, les tours supérieurs sont convexes aussi dans leur partie inférieure. Le côté basal du dernier tour est aplati; l'ombilic s'approfondit brusquement. L'ouverture buccale est carrée. L'échantillon est très usé, l'ornementation n'y est pas à observer.

Remarques. Cette espèce — par ses caractéristiques — s'identifie très bien avec le type de STOLICZKA. L'exemplaire de Bakony présente pourtant une partie du dernier tour (auprès de l'ouverture buccale) plus évasée.

Répartition géographique : Indes.

Répartition stratigraphique : Cénomanien, Sénonien inférieur.

Familia: VANIKOROIDAE GRAY 1840

Genus: VANIKORO QUOY et GAIMARD 1832

Vanikoro sp. indet.

Planche III, fig. 5—6

Localité : Bakony du Nord, Tés: moulin de Szápár et carrière de la route de Csösz.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 échantillon.

N° d'inventaire : K/569.

Dimensions : hauteur 12 mm, largeur 12,7 mm.

Description. Forme ronde, le dernier tour est très renflée; la ligne suturale est aiguë et profonde. Le côté latéral du dernier tour n'est que faiblement convexe, et se distingue nettement.

L'ornementation consiste en costules longitudinales et transversales, présentant sur les points d'intersections des petites nodules. Cette ornementation devient de plus en plus fine vers le dernier tour. Sur la base elle se prolonge en constituant, auprès de la bouche, une sorte de petit canal, lequel s'arrondit devant l'ouverture buccale; cette dernière est également ronde.

Remarques. Nous avons classifié deux de nos échantillons dans le genre *Vanikoro* (al. *Narica*) en tenant compte de leur bouche étendue, de la spire pointue et de l'ornementation. Nous n'avons pu les identifier avec aucune des espèces figurées; ils s'approchent à l'espèce *Vanikoro* (al. *Narica*) sp. (aff. *carinata*) (SOW.,) décrite par MARLIÈRE.

En ce qui concerne la forme et la taille, nos exemplaires montrent une ressemblance avec l'espèce sus-mentionnée mais à cause de leur état usé on ne peut pas les identifier. L'ornementation à costules évoque les *Neritopsis*, mais la construction, la spire et la bouche justifient la classification parmi les espèces du genre *Vanikoro* (al. *Narica*).

Familia: NERITOPSIDAE GRAY 1847

Genus: NERITOPSIS GRATELOUP 1832

Neritopsis cf. *robineausiana* D'ORBIGNY 1842—1843

Planche III, fig. 1—4

1842—43. *Neritopsis robineausiana* D'ORB.: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 176, f. 1—4.

Localité : Bakony du Nord, Pénezgyör: Tilos erdő.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 2 échantillons.

N° d'inventaire : K/570.

Dimensions : hauteur 15,5 mm, largeur 18,2 mm.

Description. La coquille est bien plus large que haute, aux côtés comprimés. Les tours sont légèrement renflés. Le dernier tour fait presque $\frac{4}{5}$ de la hauteur totale de la coquille. La spire, après le dernier tour prend un brusque élan pointu. De fortes côtes longitudinales sont croisées par de costules un peu recourbées. Aussi entre les grosses côtes longitudinales s'allongent de petites costules minces. L'ombilic est couvert, l'ouverture buccale est semi-lunaire.

Remarques. L'ornementation des échantillons de Bakony s'identifie avec celle de l'espèce de D'ORBIGNY, mais en diffère en tant qu'ils présentent un décalage en largeur aux dépens de la hauteur. C'est sur la base de son ornementation et de ses autres qualités morphologiques, concordant avec le type, que nous l'avons identifié — sous cf. — à l'espèce de D'ORBIGNY.

Répartition géographique : France.

Répartition stratigraphique : Néocomien, Cénomanien.

Neritopsis sp. I.

Planche III, fig. 7—8

Localité : Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique : Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié : 1 échantillon.

N° d'inventaire : K/571.

Dimensions : hauteur 10,65 mm, largeur 9,65 mm.

Description. L'échantillon est petit, à base ronde, à peine plus haut que large. La spire est basse et aplatie; elle est délimitée du dernier tour par la ligne suturale profonde et affilée. Ce dernier tour occupe plus que deux tiers de la hauteur totale. Il est orné de côtes longitudinales et transversales. La spire ne présente pas d'ornementation. La partie buccale est incomplète, ses caractéristiques ne sont pas observables.

Remarques. Notre échantillon incomplet n'a pas été identifié avec aucune *Neritopsis*, ce n'est que par ses marques observables que nous l'avons classifié parmi les espèces de ce genre.

Neritopsis sp. II.

Planche III, fig. 11—13

Localité : Bakony du Nord, Bakonyháza: Gajavölgy.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 échantillon.

N° d'inventaire : K/572.

Dimensions : hauteur 14 mm, largeur 13,1 mm.

Description. Forme ronde, trapue, le dernier tour est fort renflé. La partie latérale présente deux fortes carènes, la partie apicale porte des côtes transversales en rangs serrés, vers la partie basale ces côtes s'éloignent les unes des autres et entre elles des côtes plus faibles sont à observer. Sur le dos de la coquille les côtes se penchent fort par en bas, vers la bouche. La spire est basse, et présente des tours à peine convexes. La ligne suturale est étroite, tranchante. La bouche forme un ovale.

Remarques. Les exemplaires en mauvais état de conservation, incomplets, permettent à observer les marques du genre *Neritopsis*, mais ne permettent pas à les déterminer précisément. D'après sa forme, notre échantillon évoque l'espèce *Stenomphalus gaultinus* PICTET, mais les fines côtes de cette dernière diffèrent de l'exemplaire de Bakony. Aussi celui-ci possède-t-il une spire plus basse que celle de l'espèce de PICTET.

Familia: TROCHIDAE D'ORBIGNY 1837

Genus: CALLIOSTOMA SWAINSON 1840

Calliostoma sociale COSSMANN 1916

Planche V, fig. 4—5

1916. *Calliostoma sociale* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr., ser. 4, tom. XVI, p. 392, Pl. XII, f. 17—18.

Localité : Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure; Lókút.

Age géologique : Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié : 8 exemplaires.

N° d'inventaire : K/573.

Dimensions : hauteur 8,9 mm, largeur 6,8 mm.

Description. Forme petite, conique, régulière, bien plus haute que large. La spire est allongée — les tours se séparant par la ligne suturale sont étroits. En même temps les tours portent trois carènes périphériques; la distance entre les deux inférieures est moins large qu'entre celle du milieu et la supérieure. La dernière carène de la spire est la plus forte, tandis que sur le dernier tour ce sont les deux inférieures qui se présentent plus franchement. La base est plate, la partie buccale incomplète; ses caractéristiques ne sont pas à déterminer.

Remarques. La forme et l'ornementation de notre échantillon correspond très bien à celle de l'espèce *Calliostoma sociale* COSSMANN. Notre exemplaire est de plus grande taille que le type, aussi sa spire est-elle plus allongée.

Répartition géographique: France (Orgon).

Répartition stratigraphique: Barrémien, Aptien.

***Calliostoma* cf. *sociale* COSSMANN 1916**

Planche V, fig. 1—2

1916. *Calliostoma sociale* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr., ser. 4, tom. XVI, p. 392, Pl. XII, f. 17—18.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 2 échantillons.

N° d'inventaire: K/574.

Dimensions: hauteur 35,8 mm, largeur 21,4 mm.

Description. Forme conique de grande taille, ses tours concaves se délimitent par l'étroite ligne suturale. Aussi des carènes saillantes et tranchantes s'ajoutent-elles à la délimitation des tours. Ces carènes se présentent au bord inférieur des tours, qui portent encore trois autres carènes bien plus faibles. Les carènes moins accentuées sont ornées de rangs de petits points perlés; la carène forte est bordée de petits nodules. La partie basale du dernier tour est convexe. L'ouverture buccale se trouve incomplète, et ce qui ne permet pas d'en donner une description.

Remarques. En ce qui concerne la forme et l'ornementation de notre exemplaire, il est voisin de l'espèce *Calliostoma sociale* COSSMANN, mais en diffère par ses carènes différenciées et plus tranchantes. La base convexe et arrondie évoque l'espèce *C. oosteri* COSSMANN, ainsi que les tours concaves. Notre échantillon de grande taille est une forme de transition entre les deux espèces *C. sociale* et *C. oosteri* COSSMANN. Le mauvais état de conservation nous empêche d'y déterminer toutes les marques. C'est pourquoi que nous le classifions — sous l'indication cf. — dans l'espèce *Calliostoma sociale*, mais il y a lieu de remarquer qu'il doit être une de ses variations, et, par ses particularités individuelles il réunit les caractéristiques de deux espèces.

Répartition géographique: France (Orgon).

Répartition stratigraphique: Barrémien, Aptien.

***Calliostoma* sp. indet.**

Planche V, fig. 6—7

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/575.

Dimensions: hauteur 30,8 mm, largeur 22,2 mm.

Description. La coquille est de forme conique et de taille trapue. Les tours légèrement concaves se séparent par la ligne suturale étroite. Les tours portent, sur leur partie inférieure une forte carène marginale, tandis que leur partie supérieure présente deux carènes moins accentuées. Les carènes sont bordées de petits nodules peu saillants. La base est plate.

Remarques. L'exemplaire étudié, par sa forme et par son ornementation se rapproche de l'espèce *C. sociale* COSSMANN. Il en diffère par sa taille excessivement grande, et par le manque d'une troisième carène que sur son dernier tour. Cette espèce représente également une transition entre *C. sociale* et *C. oosteri*. L'insuffisance de la matière à étudier ne nous permet pas de fixer cette forme de transition comme variation nouvelle.

Calliostoma sp.

Planche V, fig. 8—9

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 exemplaire.

Nº d'inventaire: K/576.

Dimensions: hauteur 25 mm, largeur 21,6 mm.

Description. Forme conique, trapue; les tours concaves de la spire se séparent par une ligne suturale étroite. Le bord du dernier tour est arrondi, la partie basale est convexe. Les tours sont bordés de carènes assez saillantes dont les rebords sont ornés de petits nodules perlés. Le dernier tour porte — outre la forte carène en bordure — d'autres, plus faibles carènes (2 ou 3), bordée chacune par un rang de toutes petites perles. La partie buccale fait défaut.

Remarques. Les caractéristiques principales de notre échantillon incomplet évoquent l'espèce *C. oosteri* PICTET et CAMPICHE. Il en diffère par sa taille plus grande, et par le fait qu'en général, ses tours ne comportent que deux carènes minces. Puisque nous n'avons pu constater d'autres caractéristiques communes des deux espèces, nous n'avons pu identifier cette forme que jusqu'au degré de genre.

Calliostoma sociale infractornata n. ssp.

Planche V, fig. 3

Holotype: K/577. Exemplaire incomplet.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Stratum typicum: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Dimensions de l'holotype: hauteur 16,55 mm, largeur 11,1 mm.

Matériel étudié en outre: 2 échantillons.

Diagnose. Coquille conique, élancée, à spire allongée, bien plus haute que large. Les tours sont plats, portant chacun trois carènes ornés de rangs de perles minuscules.

Description. Coquille à formation conique, la spire fort allongée, beaucoup plus haute que large. Les tours plats s'ajustent bien les uns sur les autres. Ils sont tous ornés de trois carènes; la distance entre les carènes inférieures et celle du milieu est un peu plus large que celle d'entre la carène de milieu et celle des supérieures. Les carènes délimitant les tours se trouvent bien plus proéminentes que les autres. Elles sont ornées de rangs de nodules un peu allongés. Même la région basale possède une carène marginale. La région buccale est incomplète, ne permettant aucune détermination.

Diagnose différentielle. L'exemplaire étudié se rapproche de *Calliostoma sociale* COSSMANN, mais en diffère par sa spire gracile, allongée, et ses carènes délimitant les tours, qui les montrent moins proéminentes. La proportion des distances qui se trouvent entre les carènes sont également différentes; aussi l'ornementation perlée est-elle plus allongée et saccadée mais cela évoque plutôt *Calliostoma oosteri* PICTET et CAMPICHE. La nouvelle sous-espèce forme une transition entre les espèces *C. oosteri* PICTET et CAMPICHE et *C. sociale* COSSMANN, mais par ses caractéristiques, elles est plus voisine de celle-ci. E. VADÁSZ (*in*: NOSZKY 1934) l'a signalée comme nouvelle espèce (*nomen nudum*) dans sa liste faunistique. Après avoir étudié les matériaux des récoltes anciennes et récentes, j'en ai tiré la conclusion que ces différences ne peuvent être considérées suffisantes, pour établir une nouvelle espèce, mais seulement une nouvelle sous-espèce.

Genus: EUMARGARITA FISCHER 1885

Subgenus: SOLARIELLA WOOD 1842

Eumargarita (Solariella) radiatula (FORBES 1846)

Planche IV, fig. 11—12 et 15—18

1846. *Trochus radiatulus* FORBES: Trans. Geol. Soc. London, VII, p. 120, Pl. XIII, f. 11.

1847. *Trochus castor* D'ORBIGNY: Pal. d'Astrolabe, Pl. IV, f. 15—17.

1851. *Turbo glaber* MÜLLER: Aachener Kreideformation, p. 43, Pl. II, Pl. V, f. 6.

1868. *Solariella radiatula* FORBES *in* STOLICZKA: Cret. Gastr. India, p. 375, Pl. XXIV, XXVIII.

1918. *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI, p. 260.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 50 exemplaires.

N° d'inventaire: K/608.

Dimensions: hauteur 20,8 mm, largeur 10,9 mm.

Description. Forme turriculée, à cône renversé, possédant 4 ou 5 tours convexes. Le dernier tour est bien plus renflé que ceux de la spire. La ligne suturale est affilée et profonde, certains des tours masquent leur précédent. L'ombilic est rond, entouré de la base convexe aussi en cet endroit-là. L'ouverture buccale est angulaire, un peu allongée.

Remarques. Il était difficile d'identifier nos échantillons défectueux et délabrés avec les formes décrites par STOLICZKA. Mais les dimensions, la proportion, l'enroulement des tours et enfin l'ombilic arrondi de la forme de Bakony correspondent étroitement aux propriétés de l'espèce *E. (S.) radiatula* FORBES, avec laquelle nous l'avons identifiée.

Répartition géographique: Indes.

Répartition stratigraphique: Cénomanien, Sénonien inférieur.

Familia: TURBONIDAE ALDER 1838

Genus: CIRSOCHILUS COSSMANN 1888

Cirsochilus cf. granulosus (STOLICZKA 1868)

Planche IV, fig. 13—14 et 19—21

1868. *Gibbula granulosa* STOLICZKA: Cret. Gastr. India, Pl. XXIV, f. 8—9, Pl. XXVIII, f. 14.

1914. *Cirsochilus granulosus* COSSMANN: Paléoconch., tom. XI, p. 136.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör; Tés: carrière de la route de Csősz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 22 échantillons.

N° d'inventaire: K/606.

Dimensions: hauteur 10,5 mm, largeur 9,2 mm; hauteur du dernier tour 6,2 mm.

Description. Coquille turriculée, elle possède 5 ou 6 tours. La ligne suturale est étroite. Le dernier tour est assez renflé, la partie basale n'est que légèrement convexe. L'ombilic étroit est rond; l'ouverture buccale également ronde.

Remarques. La grandeur et la forme correspondent très bien à l'espèce de STOLICZKA, mais faute d'ornementation, nous n'avons pu l'identifier avec cette dernière. Nos exemplaires sont aussi dépourvus de la nette ligne qui se présenterait entre la partie basale et latérale, ce qui peut s'imposer de l'état délabré de la coquille, mais ce fait n'est pas déterminable. Notre espèce est aussi voisine des espèces du genre *Littorina* mais l'ombilic rond, et relativement large de notre échantillon les rend bien isolables.

Répartition géographique: Indes.

Répartition stratigraphique: Cénomanien, Sénonien inférieur.

Genus: PTEROPOMA GABB 1877

Pteropoma aff. clathrata (BINKHORST 1861) n. comb.

Planche IV, fig. 22—25

1861. *Turbo clathratus* BINKHORST: Monographie des Céphalopodes, Pl. III, f. 7a, b.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 2 échantillons.

N° d'inventaire: K/607.

Dimensions: hauteur 11 mm, largeur 11,85 mm.

Description. Involution conique de la coquille possédant cinq tours convexes. Les tours se séparent par la ligne suturale profondément entaillée. La forme de l'espèce se présente plus

large que haute. Son dernier tour est fort renflé. L'ornementation se compose de fines côtes longitudinales et transversales, couvrant le test en filet — les points d'intersection sont ornés de perles. L'ornementation est très marquée dans la région apicale, mais s'efface dans la partie basale. L'ombilic arge et rond est orné d'un rang de perles au côté interne.

R e m a r q u e s . Notre échantillon s'identifie très bien avec le type de BINKHORST. Il en diffère pourtant par le fait que sur l'exemplaire de Bakony l'ornementation s'efface dans les régions latérale et basale, ainsi l'espèce est désignée sous aff. En outre l'espèce *Turbo subcariniferus* est voisine de la nôtre, mais l'ornementation en est différente.

R é p a r t i t i o n g é o g r a p h i q u e : Allemagne, URSS.

R é p a r t i t i o n s t r a t i g r a p h i q u e : Cénomanien, Sénonien inférieur.

Familia: AMPULLINIDAE (=EUSPIRIDAE) COSSMANN 1907

Genus: TYLOSTOMA SHARPE 1849

Tylostoma sp. indet.

Planche IV, fig. 1—4

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/578.

Dimensions: hauteur 8,8 mm, largeur 7,4 mm.

D e s c r i p t i o n . L'échantillon est de taille petite, à spire pointue; les tours sont très renflés, se poursuivant en forme échelonnée et se séparent par la ligne suturale tranchante. Le dernier tour prend plus que la moitié de la hauteur totale de la coquille. L'ouverture buccale est échancrée et se termine à mi-hauteur du dernier tour. La columelle est munie d'un rebord replié.

R e m a r q u e s . L'exemplaire de Bakony est le plus voisin de l'espèce *Ampullospira phasineloides* COSSMANN, mais en diffère par sa taille plus trapue et sa spire plus longue et plus pointue. D'après les caractéristiques de ce seul échantillon incomplet, nous l'avons classifié dans le genre *Tylostoma*, mais vu son état fragmentaire, nous ne pouvons en donner une détermination précise.

Genus: AMPULLOSPIRA HARRIS 1897

Ampullospira sp. indet.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/579.

Dimensions: hauteur 18,25 mm, largeur 15,9 mm.

D e s c r i p t i o n . La coquille est de forme ronde, à spire comprimée. Cette spire basse s'échelonne brusquement au-dessus du dernier tour. Le dernier tour prend deux tiers de la hauteur totale. La région buccale, faisant défaut, ne peut être décrite.

R e m a r q u e s . Cet exemplaire fort usé, incomplet, ne permet pas d'en donner une détermination précise.

Ampullospira sp.

Planche III, fig. 30—31

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité inférieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/580.

Dimensions: hauteur 28,95 mm, largeur 22,5 mm.

Description. Le dernier tour de cette coquille très évasée, fait la moitié de sa hauteur totale. La spire se compose de tours à peine convexes, séparés par la profonde ligne suturale à rebord tranchant, ce qui donne l'aspect échelonné à la spire. La bouche est étendue, allongée; l'ombilic étroit, rond.

Remarques. Cet exemplaire très usé n'a pas permis d'en déterminer l'espèce. Il est voisin de la forme d'*A. bulbiformis* (D'ORB.) laquelle possède une spire échelonnée semblable, mais notre échantillon de Bakony présente des rebords plus anguleux et une spire s'appointant brusquement.

Genus: AMPULLINA LAMARCK in DEFRANCE 1821

Ampullina cf. martiniana (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche III, fig. 16—17

1842—43. *Natica martinianii* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 174, f. 5.

1925. *Ampullina martiniana* COSSMANN: Paléococonch., tom. XIII, p. 25.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 exemplaire.

N° d'inventaire: K/581.

Dimensions: hauteur 15,2 mm, largeur 15,3 mm; hauteur du dernier tour 12,1 mm.

Description. Forme trapue, aussi haute que large. Ses tours — surtout le dernier — sont très renflés et se joignent en forme échelonnée. La ligne suturale est profonde et aiguë, et possède vers la partie apicale un large rebord, ce qui prête à la coquille l'aspect échelonné. L'ombilic est étroit; la bouche ovale.

Remarques. L'exemplaire de Pénteszgyör, par ses caractéristiques, s'identifie bien avec l'espèce de D'ORBIGNY, seulement il a la taille plus petite. Pourtant, à cause de son mauvais état de conservation qui nous empêche d'en donner une description précise, nous sommes obligées de le désigner sous cf.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Cénomanien.

Genus: VANIKOROPSIS MEEK 1876

Vanikoropsis cassisiana (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche IV, fig. 7—8

1842—43. *Natica cassisiana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 166, Pl. 175, f. 1—4.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. II, p. 396.

1882. P. DE LORIOU: Études sur la faune Cône (Nièvre). Mém. Soc. Pal. Suisse, tom. IX, Pl. III, f. 14—15.

1915. *Vanikoropsis cassisiana* (D'ORB.) in COSSMANN: Paléococonch., tom. X, p. 41.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 exemplaire.

N° d'inventaire: K/582.

Dimensions: hauteur 21,7 mm, largeur 15,5 mm.

Description. La coquille est de forme allongée; elle présente 5 tours convexes dont le dernier est bien plus renflé que ceux de la spire. La spire est haute; la ligne suturale profonde. Les tours s'échelonnent un peu anguleusement. L'ornementation se compose de petites costules longitudinales séparées par de profonds sillons. Ces costules sont pointillées — certaines d'entre elles sont plus proéminentes que les autres, là, naturellement, le pointillage se trouve également plus fort. La bouche est ovale, largement arrondie. L'ombilic est fermé.

Remarques. Cet exemplaire incomplet montre une ornementation identique avec celle de l'espèce *V. cassisiana* (D'ORBIGNY) de Cône. Nous avons trouvé les mêmes différences entre notre échantillon et l'espèce-type, que LORIOU a constaté entre son exemplaire et le type. Les costules

proéminentes font défaut sur l'espèce de D'ORBIGNY. L'espèce *V. pungens* (SOWERBY) est aussi voisine de notre échantillon, mais la surface du test est lisse, et son dernier tour est bien plus plissé.

Répartition géographique : France, Suisse.

Répartition stratigraphique : Albien, Cénomanien.

Familia: EUSPIRIDAE COSSMANN 1907

Genus: GYRODES CONRAD 1860

Gyroides cf. excavata (MICHÉLIN 1836)

Planche III, fig. 22—23

1836. *Natica excavata* MICHÉLIN: Mém. Soc. géol., tom. 3, Pl. 12, f. 4.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 155,
Pl. 173, f. 1—2.

1925. *Gyroides excavata* COSSMANN: Paléoconch., tom. XIII, p. 103.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/583.

Dimensions: hauteur 13,5 mm, largeur 29,5 mm.

Description. La spire est excessivement basse, elle est aussi haute que large. La spire se compose de trois tours, le dernier est très large — la ligne suturale est profonde et tranchante. Les tours présentent des petits stries qui se poursuivent en sens longitudinal (ornementation graphique). L'ombilic est large et rond. La bouche est de forme ovale s'allongeant sur le côté.

Remarques. L'échantillon s'identifie bien avec l'espèce *G. excavata* (MICHÉLIN). Mais la spire de l'échantillon de Bakony est plus haute, la bouche s'étend moins vers côté. L'ornementation n'y est pas à observer.

Répartition géographique : France, Suisse.

Répartition stratigraphique : Albien, Cénomanien.

Gyroides sp. I.

Planche III, fig. 18—19

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/584.

Dimensions: hauteur 20 mm, largeur 45 mm.

Description. Forme à involution plate; gros dernier tour.

Remarques. L'exemplaire est le plus voisin par sa forme large et plate de l'espèce, *Gyroides dichotoma* (GEINITZ). Cette espèce est connue du Crétacé supérieur de l'Allemagne; elle est absente dans la faune du Cénomanien de la France et de la Suisse.

Gyroides cf. gaultina (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche III, fig. 14—15, 20—21

1822. *Ampullaria canaliculata* MANTELL: Geol. Sussex, Pl. 19, f. 13.

1836. *Natica canaliculata* FITTON: Trans. of the Geol. Soc., tom. IV, Pl. II, f. 12.

1842—43. *Natica gaultina* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 173, f. 3—4.

1868. PICTET: Moll. Terr. Crét., Pl. 18, f. 1.

1925. *Gyroides gaultina* (D'ORB.) in COSSMANN: Paléoconch., vol. XIII, p. 104.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő; Bakonyháza: Gajavölgy; Olaszfalu: Villóhegy.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 10 échantillons.

Nº d'inventaire: K/585.

Dimensions: hauteur 24 mm, largeur 34 mm.

Description. La coquille est de forme trapue, beaucoup plus large que haute. Les tours sont convexes, la ligne suturale tranchante et profonde. L'ornementation des tours se compose de petites

stries longitudinales. La bouche est ovale; l'ombilic rond et large. La partie basale ne présente pas d'ornementation.

Remarques. Les échantillons incomplets n'étaient à identifier qu'approximativement avec l'espèce de D'ORBIGNY; la spire des échantillons de Bakony est moins élevée, mais la ligne suturale y est aussi bien tranchante et profonde. Nos échantillons montrent aussi une affinité étroite avec l'espèce *G. rauliniana* (D'ORBIGNY), bien que l'ombilic des exemplaires de Bakony ne soit pas tellement ouvert, et la ligne suturale y soit plus large.

Répartition géographique: France (Vissant, Varènnès, Escragnolles, Aube, Drôme).

Répartition stratigraphique: Albien supérieur — Cénomanién inférieur.

Gyrodes sp. II.

Planche III, fig. 24—25

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör; Bakonyána; Olaszfalu.

Age géologique: Cénomanién inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 8 exemplaires.

N° d'inventaire: K/586.

Dimensions: hauteur 13,5 mm, largeur 24,9 mm.

Description. La coquille à spire basse est beaucoup plus large que haute. Le dernier tour, auprès de la bouche, s'allonge en aile. L'ombilic est large, vaste.

Remarque. La bouche étendue sur le côté rappelle l'espèce *Gyrodes subexcavata* THOMAS et PERON. Vu son mauvais état de conservation, fragmentaire, on n'a pu identifier cette espèce que jusqu'au degré de genre.

Gyrodes sp. indet.

Planche III, fig. 26—27

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör; Bakonyána.

Age géologique: Cénomanién inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 7 exemplaires.

N° d'inventaire: K/587.

Dimensions: hauteur 12,8 mm, largeur 17,9 mm.

Description. Forme à spire aplatie, plus large que haute. L'ouverture buccale est ovale, arrondie. L'ombilic est large, rond.

Remarque. Notre espèce se rapproche par la proportion de ses dimensions de l'espèce *Gyrodes truncata* (PICTET et ROUX); elle n'en diffère qu'en proportions, vu que sa spire est plus basse et plus aplatie.

„Natica” sp. aff. **gasullae** COQUAND 1865

Planche III, fig. 28—29

Localité: Bakony du Nord, Zirc

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/588.

Dimensions: hauteur 60,2 mm, largeur 40,9 mm.

Description. Forme de grande taille, élancée. Les tours échelonnés sont bordés de larges carènes. Le dernier tour, sur son côté ombilical, présente une convexité légère, tandis que les tours de la spire sont droites. L'ombilic est rond, la bouche incomplète dont les caractéristiques ne sont pas observables.

Remarque. L'exemplaire de Bakony, par sa grande taille, la proportion de ses dimensions, et par sa structure échelonnée est le plus voisin de l'espèce *Natica gasullae* COQUAND, bien que l'espèce-type de cette dernière soit un peu plus grande. Étant donné l'état fragmentaire de notre échantillon qui n'a pas permis d'observer toutes ses marques caractéristiques, nous l'avons désigné sous aff.

Familia: MURICIIDAE FLEMING 1828

Genus: TRITONALIA FLEMING 1828

Tritonalia urgonense (PICTET et CAMPICHE 1861—1864) n. comb.

Planche V, fig. 27—28

1861—64. *Triton urgonense* PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. 2, p. 662, Pl. XCVI, f. 3.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 exemplaire.

Nº d'inventaire: K/601.

Dimensions: hauteur 10,3 mm, largeur 8,2 mm.

Description. Forme minuscule, ovale; le dernier tour, aussi ceux de la spire sont ornés de côtes longitudinales très accusées croisées par d'autres, plus minces. On aperçoit, en longueur, des petites stries minces — ornementation graphique. La bouche est allongée. La partie basale s'allonge en se terminant dans une sorte de canal.

Remarques. Ce petit échantillon de Bakony s'identifie bien, et sous tous les aspects, avec l'espèce de PICTET et CAMPICHE.

Répartition géographique: Suisse, France.

Répartition stratigraphique: Barrémien supérieur — Aptien.

Familia: TURRITELLIDAE CLARK 1851

Genus: HAUSTATOR MONTFORT 1810

Haustator vibrayeanus (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche V, fig. 10—12

1838. *Turritella rigida* MICHÉLIN: Mém. Soc. Géol. Fr., tom. III, p. 99.

1842—43. *Turritella vibrayeanus* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 37, Pl. CLI, f. 10—12.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 128, no. 117.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 18.

1857. EBRAY: Bull. Soc. Géol. Fr., ser. 2, tom. XIV, p. 809.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Stat. Géol. de l'Yonne, p. 474.

1858. GOSSELET: Bull. Soc. Géol. Fr., série 2, tom. XVI, p. 123.

1859. D'ARCHIAC: Mém. Soc. Géol. Fr., tom. VI, p. 265 et 469.

1861. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. II, p. 315, Pl. LXXII, fig. 5—7.

1896. COSSMANN: Observ. sur quelq. coqu. crétaciques, 6. Article, Congr. de Carthago Extrait des Compt. rend. de l'Ass. Fr. pour l'Avanc. de Sc., Pl. I, f. 24—26.

1912. *Haustator vibrayeanus* COSSMANN: Paléoconch., tom. IX, p. 116.

Localité: Bakony du Nord, Hárságypuszta: chemin creux de Márkó.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise).

Matériel étudié: 4 échantillons.

Nº d'inventaire: K/589.

Dimensions: hauteur 39,45 (16) mm, largeur 98 (7,1) mm.

Description. Forme turriculée à spire allongée, possédant 10 à 12 tours un peu convexes, délimités par une ligne suturale étroite. Les tours portent 4 carènes assez proéminentes, ornées de rangs de petits nodules perlés. Entre ces rangs, on aperçoit 2 ou 3 rangs de perles semblables, mais bien plus minces, où les perles n'ont l'air que d'un petit point. C'est une forme très variable; on rencontre des individus où la ligne suturale est à peine à voir — ceux-là ont les tours presque plats.

Remarques. D'après son ornementation et sa forme, notre espèce est à identifier avec *Haustator vibrayeanus* (D'ORBIGNY). COSSMANN fait aussi mention de la grande variabilité de cette espèce que nous avons observé nous-mêmes aux exemplaires de Bakony. Les variations se présentent en premier lieu dans le pointillage — plus ou moins accentué — des tours, ce qui rappelle déjà l'espèce *Haustator karbakheusi* PČELINCEV provenant du Cénomanien du Caucase. PČELINCEV a déclaré à son tour son espèce comme toute voisine de *H. vibrayeanus*.

Répartition géographique: France (Orgon), Suisse.

Répartition stratigraphique: Aptien, Albien.

Familia: PSEUDOMELANIIDAE FISCHER 1885

Genus: PSEUDOMELANIA PICTET et CAMPICHE 1862

***Pseudomelania urgonensis* COSSMANN 1900**

1900. *Pseudomelania urgonensis* COSSMANN: Observ. sur quelq. coqu. crétaciques. La faune d'Orgon. Congrès de Paris, p. 9, Pl. I, f. 17—18.

Localité: Bakony du Nord, Tés: puits III, couche 11.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise à Ostracodes).

Matériel étudié: 40 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/590.

Dimensions: hauteur 13,6 mm, largeur 4,9 mm.

Description. Forme conique minuscule, la spire est courte: elle n'a que 4—5 tours. La ligne suturale est profonde et comprimée. Le dernier tour se trouve renflé, et occupe deux cinquièmes de la hauteur totale. La coquille a la forme ovale; la base est arrondie. La bouche a l'ouverture ovale, la columelle présente à son côté intérieur un plis recourbé.

Remarques. Notre espèce de Bakony est très bien identifiable avec *Pseudomelania urgonensis* COSSMANN. Leur proportion est identique, seulement l'espèce de Bakony est de plus grande taille.

Répartition géographique: France (Orgon).

Répartition stratigraphique: Barrémien, Aptien.

***Pseudomelania* sp. indet.**

Planche V, fig. 34—35

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 2 échantillons.

Nº d'inventaire: K/591.

Dimensions: hauteur 42 mm, largeur 33,2 mm.

Description. Notre exemplaire incomplet ne possède que 4 tours légèrement convexes; les tours de la spire sont aplatis, la ligne suturale est étroite, présentant un petit rebord. Les tours sont ornés de petites stries longitudinales, lesquelles à la bordure des tours, deviennent plus accentués.

Remarques. L'exemplaire de Bakony est voisin de l'espèce *Pseudomelania gresslyi* PICTET et CAMPICHE (1861—64, Pl. LXX, fig. 1—2). Mais elle en diffère par sa taille plus grande, par contre, cette qualité la rapproche de l'espèce de COSSMANN. COSSMANN a considéré son exemplaire — sur la base des caractéristiques différentes, comme une nouvelle espèce mais, à cause du mauvais état de conservation de l'échantillon, il l'a identifié à l'espèce *P. gresslyi* P. et C. Nous avons observé les mêmes différences sur notre exemplaire, mais — à cause de son état de conservation — nous l'avons signalé sous sp. indet.

***Pseudomelania allardi* (COSSMANN 1907)**

Planche V, fig. 33

1907. *Pseudomelania* (*Oonia*) *allardi* COSSMANN: Le Barrémien supérieur à faciès urgonien de Brouzait les Alais. Mém. Soc. géol. Fr., Vol. 37, p. 19, Pl. IV, f. 16—19.

Localité: Bakony du Nord, Tés: puits III, couche 11.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise à Ostracodes).

Matériel étudié: 4 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/592.

Dimensions: hauteur 12,2 mm, largeur 9,1 mm.

Description. Coquilles de taille minuscule, à spire courte et à tours très renflés. Le dernier tour recouvre aux trois quarts la coquille. La région basale est arrondie, la surface y est lisse, ainsi que la surface des tours de la spire. La bouche est ovale.

Remarques. On peut la dire identique avec l'espèce *Pseudomelania allardi* COSSMANN, bien que l'espèce de Bakony soit un peu plus petite et plus trapue.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Aptien.

Rostrocerithium vialovi n. sp.

Planche V, fig. 24—25

Holotype: K/593. Échantillon incomplet, le dernier tour est fragmentaire.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Stratum typicum: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Derivatio nominis: Dédié, en hommage, à M. l'académicien O. S. VIALOV.

Dimensions de l'holotype: hauteur 40,4 mm, largeur 23,7 mm; hauteur du dernier tour 21,85 mm.

D i a g n o s e. Forme conique, à spire turrulée. Le dernier tour est fort convexe et recouvre la moitié de la coquille.

D e s c r i p t i o n. Forme à spire allongée dont les tours sont plats. La ligne suturale est mince, bordée d'un petit rebord, lequel rend la coquille échelonnée. Le dernier tour se trouve fort évasé, ici le rebord sutural s'arrondit. Les bords supérieurs des tours sont ornés de petites costules obliques, le reste de la surface des tours est couvert de petites stries également obliques mais à l'opposé. Cette ornementation recouvre densément la coquille. La région buccale, aussi le canal, sont fragmentaires, les caractéristiques n'y sont pas observables.

D i a g n o s e d i f f é r e n t i e l l e. La nouvelle espèce de Zirc se trouve la plus voisine de l'espèce *Rostrocerithium plicatum* Sow. vu que la proportion du dernier tour et de la spire y est à peu près identique. Mais elle diffère de la nôtre par ses tours à surface lisse et par son dernier tour à peine convexe. Par contre les tours à structure échelonnée sont de même identiques avec ceux du type de SOWERBY. On observe une ornementation de même genre chez l'espèce *R. depressa* Sow., où la disposition des costules et des petites stries sont identiques. Mais ici le rétrécissement du dernier tour ne prend sa naissance qu'au-dessus de la partie basale, tandis que chez l'espèce de Bakony cet amincissement commence bien plus haut. N'ayant pu identifier précisément notre espèce avec aucune des espèces voisines, nous la décrivons comme nouvelle espèce — malgré ses défauts — en nous appuyant sur les différences qui les en séparent, et qui lui sont particulières. C'est dans cette espèce de l'Aptien supérieur que nous avons à chercher les racines des espèces *Rostrocerithium* du Crétacé supérieur, car elle en comporte déjà certaines marques. Il ne nous est pas possible d'observer l'évolution successive de cette espèce, vu que dans nos terrains étudiés ce sont les *Rostellaria* qui remplacent les *Rostrocerithium* dans les couches de l'Albien et du Cénomanien.

Procerithium sp. indet.

Planche V, fig. 13—15 et 23

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 5 échantillons.

N° d'inventaire: K/594.

Dimensions: hauteur 14,8 mm, largeur 9,7 mm.

D e s c r i p t i o n. Forme conique, trapue, la spire possède 8 à 10 tours, la ligne suturale est étroite, à peine perceptible. Les tours sont presque plats, orné chacun de trois rangs de perles. Cette ornementation s'efface de plus en plus vers les tours supérieurs. Le dernier tour est un peu convexe, formant un angle rentrant dans la région basale; la base est également légèrement convexe. La partie buccale fait défaut, en grande partie les caractéristiques n'y sont pas à observer.

R e m a r q u e s. La forme et l'ornement de notre échantillon montre une grande ressemblance avec l'espèce *Procerithium barremicum* COSSMANN, mais les exemplaires de Zirc ont la taille bien plus grande, aussi en diffère-t-elles par la proportion de la spire, laquelle fait dans ce cas-ci 1 : 1/4. Cette proportion se présente identique avec celle de l'espèce *Procerithium angusticolatum* COSSMANN. Par contre, notre espèce diffère de celle-ci par sa base plus arrondie et son canal céritial plus allongé. Vu que notre espèce n'a pu être identifiée avec aucune des espèces voisines, nous avons dû désigner notre échantillon usé et de mauvais état de conservation sous *Procerithium* sp. indet.

Bathraspira sp.

Planche V, fig. 16—18

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/595.

Dimensions: hauteur 7,6 mm, largeur 3,9 mm.

Description. Forme de petite taille à spire conique; les tours de la spire sont fort concaves et portent sur leur bord inférieur, comme sur le supérieur une carène proéminente sur lesquelles on perçoit une ornementation de petites stries assez pâles. Le dernier tour, la partie buccale et le canal sont brisés, non aptes à l'étude.

Remarques. La coquille étudiée est la plus rapprochée de l'espèce *Bathraspira annulifera* COSSMANN, mais à cause de son mauvais état de conservation une identification précise ne peut avoir lieu. Ce qu'on peut en dire c'est que l'exemplaire de Bakony est plus trapu, et ses tours sont moins concaves. L'espèce *B. tectum* (D'ORBIGNY) porte également des carènes en bordure de ses tours mais celles-ci sont tranchantes, tandis que celles de notre échantillon sont annulaires. Il est le plus voisin de l'espèce *B. annulifera* COSSMANN, mais faute d'identification précise nous l'avons classé dans le genre *Bathraspira* COSSMANN.

Genus: METACERITHIUM COSSMANN 1906

Metacerithium trimonile (MICHÉLIN 1838)

Planche V, fig. 26

1835. *Cerithium trimonile* MICHÉLIN: Mém. Soc. géol. Fr., tom. II, p. 100, Pl. XII, f. 5.

1842—43. D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, Pl. 230.
f. 7—9.

1906. *Metacerithium trimonile* COSSMANN: Paléoconch., tom. VII, p. 192.

Localité: Bakony du Sud, Úrkút; puits István, galerie XII.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise à Ostracodes).

Matériel étudié: 6 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/596.

Dimensions: hauteur 13 mm, largeur 5 mm (incomplet).

Description. Petite forme gracile, conique. Les tours sont concaves, ornés de trois rangs noduleux chacun; les rangs, délimitant les tours, sont accusés. Le dernier tour est couvert, en outre, de petites stries longitudinales. La région basale aboutit à un canal court. La bouche étant brisée, les caractéristiques n'en peuvent pas être données.

Remarques. Notre échantillon s'accorde bien avec l'espèce de D'ORBIGNY, soit pour la taille, soit pour l'ornementation.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Aptien, Albien.

Metacerithium cf. **intermedium** COSSMANN 1903

Planche V, fig. 19—20

1906. *Metacerithium intermedium* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. Géol. Fr., ser. 4, tom. XVI, p. 367
Pl. X, f. 32—33.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 9 échantillons.

Nº d'inventaire: K/597.

Dimensions: hauteur 9,7 mm, largeur 5 mm.

Description. Forme conique minuscule, la spire est allongée, construite de tours minces, délimités par la ligne suturale affilée et profonde. Les tours imbriqués se succèdent en anneaux et leur hauteur fait à peu près un tiers de leur largeur. Le dernier tour présente, vers la base, un coude

brusque, puis la base aboutit doucement vers le petit canal cérithial. L'ornementation se compose ici de petites stries longitudinales lesquelles, sur le bord supérieur du tour, forment une sorte de cordon perlé saillant.

Remarques. Nous avons classé les exemplaires de Bakony dans l'espèce *M. intermedium* COSSMANN désigné sous cf. car bien que par leur taille plus grande et plus gracile ils en dévient, mais leur ornementation et leurs proportions s'accordent bien. Les individus jeunes présentent une ornementation ressemblant beaucoup à celle de l'espèce *M. ornatissimum* COSSMANN avec son rang de perles saillantes, et son angle rentrant brusquement de la partie basale, mais en diffère par sa proportion, et sa taille bien plus grande. L'imbrication des tours nous rappellent souvent à s'y méprendre, les espèces du genre *Bathraspira* COSSMANN, mais ici il est à constater que — contrairement aux espèces susmentionnées — les tours ne sont séparés que par le sillon aigu de la ligne suturale et ne sont pas désunis.

Répartition géographique : France (Orgon).

Répartition stratigraphique : Barrémien, Aptien.

„*Cerithium*” sp. indet.

Planche V, fig. 46

Localité: Bakony du Nord, Hárságypusztá; nouveau chemin creux de Márkó.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise).

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/598.

Dimensions: hauteur 24 mm, largeur 11,35 mm.

Description. Forme turriculée, à tours plats, ayant la ligne suturale étroite. Le bord supérieur des tours porte un cordon noduleux assez saillant, et un autre, moins accusé, au bord inférieur. Entre les deux cordons on voit quatre lignes à ornementation granuleuse discontinue.

Remarques. Par ses tours étroits, et ses cordons perlés hétérogènes, notre échantillon est le plus rapproché de l'espèce *C. chavennesi* PICTET et CAMPICHE. Malheureusement, l'échantillon étudié est en très mauvais état de conservation; toutes ses caractéristiques n'étaient pas à identifier, ainsi nous l'avons désigné comme sp. indet.

Familia: TUBIFERIDAE COSSMANN 1895 (= CERITELLIDAE WENZ 1938)

Genus: CERITELLA MORET et LYCETT 1860

Ceritella tenuiplicata vadászi n. ssp.

Planche V, fig. 31—32, 36—37

Holotype: K/599. Exemplaire orné, à région buccale fragmentaire (Pl. V, fig. 31—32).

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Stratum typicum: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Derivatio nominis: Dédié, en hommage, à M. l'académicien E. VADÁSZ.

Dimensions de l'holotype: hauteur 14,2 mm, largeur 8 mm; hauteur du dernier tour 9,5 mm.

Paratype: Pl. V, fig. 36—37.

Diagnose. L'espèce à la forme ovale, la spire conique, le dernier tour recouvre deux tiers de la coquille. Les tours de la spire sont ornés de stries longitudinales.

Description. La spire de cette coquille ovale est conique; le dernier tour assez convexe, les autres le sont moins. La ligne suturale est étroite; les tours présentent une jonction serrée. Tandis que la spire est ornée de stries longitudinales, le dernier tour ne montre aucune ornementation.

Diagnose différentielle. La nouvelle sous-espèce est une forme de transition entre les espèces *C. tenuiplicata* et *C. cureti* COSSMANN. L'espèce de Bakony diffère de l'espèce de COSSMANN par ses stries longitudinales droites et par sa forme, car *C. tenuiplicata* a la striure moins courbée. Aussi cette dernière présente-t-elle des tours plus arrondis et un dernier tour plus haut et plus gracile que l'espèce de Bakony. En ce qui concerne l'extérieur, notre espèce ressemble le mieux à *C. cureti*,

mais elle en diffère par ses tours plus arrondis et par le dernier tour plus grand et plus trapu. Sur la base de ces différences nous avons déterminé notre échantillon comme sous-espèce nouvelle en la rattachant à l'espèce *C. tenuiplicata* COSSMANN, étant donné l'ornementation voisine, et le fait qu'en principe l'espèce *C. cureti* doit son évolution à *C. tenuiplicata*. Les caractéristiques de cette nouvelle sous-espèce — malgré l'état défectueux de l'échantillon — sont bien déterminables, c'est pourquoi elle était bien discernable de l'espèce de COSSMANN.

***Ceritella tenuiplicata* COSSMANN 1918**

Planche V, fig. 21—22

1918. *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN: Les coquilles des calcaires d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr., p. 346—347, f. 10.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 3 exemplaires.

N° d'inventaire: K/600.

Dimensions: hauteur 9,2 mm, 11,2 mm, 14,4 mm
largeur 6,1 mm, 6,8 mm, 8,4 mm

Description. Coquille trapue à spire conique, le dernier tour est convexe, la partie basale porte un petit canal cerithial. Les tours se masquent un peu en provoquant une formation imbriquée. Leur bord supérieur est orné d'un cordon perlé, tandis que les parties inférieures sont obliquement striées. La région buccale est incomplète, non apte à l'analyse.

Remarques. Notre échantillon s'identifie bien avec l'espèce de COSSMANN; nous n'y avons trouvé — en vertu des caractéristiques déterminables — aucune différence.

Répartition géographique: France (Orgon).

Répartition stratigraphique: Barrémien, Aptien.

Familia: TURBINELLIDAE SWAINSON 1840

Genus: PYRIFUSUS CONRAD 1858

***Pyrifusus* sp. I.**

Planche IV, fig. 9—10

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/602.

Dimensions: hauteur 32,4 mm, largeur 22,7 mm.

Description. Forme allongée, turriculée, ayant 4—5 tours. La ligne suturale étroite est enfoncée dans une sorte de canal profond. Le dernier tour est fort développé et se trouve près de l'ouverture buccale plus convexe.

Remarques. L'échantillon en très mauvais état de conservation n'est pas à déterminer d'une manière précise.

***Pyrifusus* cf. *subclathratus* (D'ORBIGNY 1850)**

1836. *Fusus clathratus* SOWERBY in FITTON: On the strata below the Chalk. Geol. Trans., ser. 2, tom. IV, p. 344, Pl. 18, f. 18.

1856. *Fusus subclathratus* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 155.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. cré. des env. de St Croix. Pal. Suisse, tom. II, p. 645.

1882. P. DE LORIOU: Études sur la faune des couches du Gault de Cône (Nièvre). Mém. Soc. Pal. Suisse, Vol. IX, p. 14 Pl. II, f. 12—13.

1879. *Fusus clathratus* HILTON in PRICE: The Gault, p. 64.

1906. *Pyrifusus subclathratus* COSSMANN: Paléoconch., Vol. VII.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/603.

Dimensions: hauteur 24,7 mm, largeur 18,7 mm.

Description. Coquille ronde, trapue; elle possède 4 ou 5 tours convexes. La spire est relativement courte, le dernier tour est très développé. L'ornementation se compose de côtes transversales ondoïyantes placées à distances assez irrégulières, elles sont croisées de côtes longitudinales bien plus minces. Les intersections sont ornées chacune d'un petit nodule proéminent. On considère sur le dernier tour quatre côtes transversales bien plus accusées que les autres, aussi en voit-on trois sur chaque tour de la spire. L'ornementation, auprès de la ligne suturale devient plus fine et plus dense.

Remarques. D'après son ornementation, notre coquille est à identifier — sous cf. — avec l'espèce de D'ORBIGNY. Les dimensions sont les mêmes, seulement la spire de l'échantillon de Bakony se présente plus haute que celle des espèces décrites par D'ORBIGNY.

Répartition géographique : France: Cône (Nièvre).

Répartition stratigraphique : Albien supérieur, Cénomanién inférieur.

Pyrifusus sp. II.

Localité : Bakony du Nord, Pénteszgyör.

Age géologique : Cénomanién inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 échantillon.

N° d'inventaire : K/604.

Dimensions : hauteur 15,7 mm, largeur 10,45 mm.

Description. Les trous de la coquille sont convexes, le dernier tour présente un léger repli auprès de la bouche, on y voit — outre celui-ci — encore 13 ou 14 plis. La bouche est ovale. L'ornementation des tours se compose de côtes transversales couvertes de perles saillantes. Entre ces rangs de perles se trouvent 2—3 rangs semblables, mais moins accusés. Dans la partie apicale du dernier tour se dresse une large côte longitudinale.

Remarques. L'exemplaire incomplet, en verte de ses marques déterminables est voisin de l'espèce *Fusus iterianus* D'ORBIGNY, mais à cause de son état fragmentaire il n'était finalement pas déterminable.

Familia: MAGILIDAE (=CORALLIOPHILIDAE) COSSMANN 1903

Genus: RAPA BRETON 1793

Rapa sp.

Planche III, fig. 9—10

Localité : Bakony du Nord, Tés: moulin de Szápár, carrière de la route de Csösz.

Age géologique : Cénomanién inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié : 1 exemplaire.

N° d'inventaire : K/605.

Dimensions : fragmentaire, non mesurable.

Description. Forme ronde, à spire aplatie, présentant un siphon allongé. Son dernier tour est grand et convexe, se rétrécit vers la région basale et aboutit au siphon. L'ornementation de la coquille est dense et fine; côtes obliquement longitudinales, croisées en certaines distances de côtes transversales. Les côtes longitudinales sont un peu courbées.

Remarques. Notre exemplaire incomplet appartient au genre *Rapa*, mais à cause de son état fragmentaire il n'est pas à déterminer précisément. Il est le plus voisin de l'espèce *Rapa ebrayi* LORIOU (Cône), mais celle-ci a la spire plus haute, la taille plus petite, et l'ornementation moins dense. La spire de l'espèce *Tudicla eximia* STOLICZKA est pareillement aplatie, mais son ornementation est différente.

Confusiscala dupiniana (D'ORBIGNY 1842—1843)

Planche VI, fig. 1—3

1842—43. *Scalaria dupiniana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 54, Pl. 154, f. 10—13.

1847. GRAVES: Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 102.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 168, Pl. 16, f. 2a, b, c.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 128.

1851. D'ARCHIAC: Hist. des progrès, tom. IV, p. 258—264.

1851. CORNUEL: Bull. Soc. Géol. Fr., tom. VIII, p. 443.

1853. STUDER: Geologie der Schweiz, tom. II, p. 289.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 41.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 18.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Statist. géol. de l'Yonne, p. 474.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét. des env. de St Croix. Pal. Suisse, p. 332.

1912. *Confusiscala dupiniana* D'ORB. in COSSMANN: Paléoconch., tom. IX, p. 74, Pl. III, f. 37.

Localité: Bakony du Nord, Bakonynána: Gajavölgy; Péntesgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 2 échantillons.

Nº d'inventaire: K/609.

Dimensions: hauteur 56,4 mm, largeur 20,6 mm.

Description. Forme turriculée à tours convexes qui sont ornés de côtes longitudinales saillantes; dans les tours inférieurs ces côtes s'effacent et ne produisent que des saillies légères. Entre les côtes épaisses on observe de petites costules qui se croisent recouvrant de cette ornementation de filet toute la coquille. Les costules horizontales se trouvent toujours plus denses dans la partie inférieure des tours. Les costules longitudinales sont plus serrées auprès des grandes côtes, vers le milieu des intervalles, elles se montrent moins denses. La ligne suturale est profonde, les tours sont bordés d'une sorte de carène saillante; entre les tours l'ornementation devient discontinue. Ce n'est que dans le dernier tour que l'ornementation recouvre la carène en bordure se concentrant après vers l'ombilic. L'ouverture est ovale.

Remarques. Notre échantillon correspond au géotype de D'ORBIGNY (1842—1843), mais, sur le dernier tour de l'espèce de Bakony les côtes descendent groupés de 3 à 5, et sont plus espacés tandis qu'au type de D'ORBIGNY les côtes descendant régulièrement, d'une manière uniforme. Notre espèce est la plus voisine d'un des exemplaires publiés par PICTET et ROUX (Pl. 16, fig. 2a, b, c), et notamment de celui à Nº 2c; ils se montrent analogues en dimension, en construction et même en ornementation. Le nombre des côtes longitudinales du dernier tour — selon les auteurs susmentionnés — augmente par rapport au type de D'ORBIGNY, mais leur allure n'est pas tout à fait régulière sur notre échantillon; ici s'unissent 3 ou 4 côtes, là une ou deux. La description de PICTET s'accorde à la description publiée dans l'ouvrage de PICTET et ROUX (1861—64) mais, malheureusement, il n'en a pas donné de figures.

Le géotype D'ORBIGNY [publié par COSSMANN dans le tome IX de Paléoconchologie (Pl. III, fig. 37)] s'accorde — par la taille et la construction — à notre espèce, mais l'ornementation des deux derniers tours présente ici aussi les différences dont on vient de parler. L'exemplaire de Bakonynána est voisin de l'espèce *Confusiscala guérangeri* (D'ORB.) — connue du Cénomanien — seulement cette dernière est dépourvue des carènes séparant les tours, ainsi les côtes longitudinales s'élèvent sans interruption entre de longs sillons profonds. Il se présente une certaine ressemblance entre les côtes des tours supérieurs de cette espèce et de celle de Bakony.

L'espèce *Confusiscala texasi* (ROEMER) montre également une affinité avec notre espèce (Pl. IV, fig. 11). C'est ROEMER lui-même qui mentionne l'affinité de sa nouvelle espèce avec *C. dupiniana*. Le dernier tour de *C. texasi* évoque les échantillons de Bakony par l'alternance irrégulière des ses côtes, lesquelles, souvent, n'aboutissent même pas à la carène en bordure.

HOLZAPFEL (1887—89) publie dans son ouvrage une figure de *Confusiscala decorata* (ROEMER): ici non plus les côtes ne tombent jusqu'à la carène en bordure; elles ne se montrent que sur les tours supérieurs. Trait commun de *C. brangai* (HOLZAPFEL) (fig. 3) et de l'échantillon de Bakony que la disposition des côtes est également irrégulière dans le dernier tour, mais l'espèce de HOLZAPFEL ne possède pas de carène, l'ornement y est continu.

Alors, l'exemplaire de Bakonynána ne s'identifie précisément avec aucune des espèces; il est le plus voisin du génotype de COSSMANN. La différence essentielle réside dans l'ornementation irrégulière de dernier tour de notre échantillon ce qui le rapproche de l'espèce *C. texasi*. Il est donc à constater que l'exemplaire de Bakony est identique à l'espèce *Confusiscala dupiniana*, fréquente dans l'Albien, mais il comporte aussi certaines marques des espèces du Crétacé supérieur. L'alternance de l'ornementation est la marque distinctive entre les espèces albiennes et cénomaniennes, notamment les stries longitudinales, la distance entre les côtes et le nombre des côtes liées. Le type de Bakony, par ses caractéristiques, se rattache déjà à certains types du Crétacé supérieur. Il s'ensuit qu'il ne compte pas aux types du Gault; cette variation marque un niveau supérieur: le Cénomanien.

Confusiscala sp.

Planche V, fig. 40—41

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 2 échantillons.

Nº d'inventaire: K/612.

Dimensions: largeur 12,15 mm; hauteur du dernier tour 10,2 mm.

Description. Il ne nous est resté de cette coquille turriculée qu'une partie avec les deux derniers tours. Ces tours sont convexes, et séparés par une ligne suturale tranchante. Les tours sont ornés de côtes longitudinales très saillantes — l'ornementation s'interrompt à la suture et ne continue plus. Les côtes se trouvent un peu courbées; dans l'intervalle, entre les côtes, descendent des rayures croisées d'autres rayures transversales, portant de petites perles à chaque intersection. La région basale est lisse, elle est nettement délimitée par une carène tranchante.

Remarques. En nous appuyant sur les caractéristiques constatables, nous avons classé cette coquille incomplète dans le genre *Confusiscala*; une détermination plus précise n'ayant été possible. Son ornementation ressemble à celle de l'espèce *C. dupiniana* (D'ORBIGNY) mais en diffère en tant que ses côtes, bien qu'elles soient bien délimitées dans le dernier tour, ne montrent pas de tendances de divergence ni d'atténuation: elles présentent une saillie égale jusqu'à la carène délimitante.

Genus: CLAVISCALA DE BOURY 1910

Claviscala rhodani (PICTET et ROUX 1847—1853)

Planche V, fig. 42—45

1847—53. *Scaloria rhodani* PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, Pl. 16, f. 3.

1912. *Claviscala rhodani* COSSMANN: Paléoconch., tom. IX, p. 94.

Localité: Bakony du Nord, Olaszfalu: Villóhegy.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 2 échantillons.

Nº d'inventaire: K/610.

Dimensions: fragmentaire, non mesurable.

Description. Forme allongée, turriculée. Les tours sont convexes et légèrement arrondis. La ligne suturale est tranchante et profonde; elle sépare les tours sans former de plis. Le dernier tour porte sur sa partie inférieure une carène circulaire. L'ouverture buccale est allongée, arrondie.

Répartition géographique: Suisse, France.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien inférieur.

Claviscala sp.

Planche V, fig. 38—39

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

N^o d'inventaire: K/611.

Dimensions: hauteur 7,4 mm, largeur 3,45 mm.

Description. Coquille de taille minuscule, gracile, à spire allongée. Les tours sont convexes, ornés de côtes longitudinales qui prêtent à cette espèce une forme anguleuse pyramidale. Les côtes longitudinales sont croisées de quatre minces lignes. Les tours se rattachent par un petit pli le long de la ligne suturale. Le dernier tour, dans la région basale, se trouve légèrement convexe; l'ouverture buccale est à peu près ronde.

Remarques. En vertu de ses caractéristiques reconnues, nous avons classifié cette forme dans le genre *Claviscala*, mais elle n'était à identifier précisément avec aucune espèce, d'une part à cause de son ornementation défectueuse, d'autre part pour son état incomplet. L'échantillon présente une structure de tours analogue à celle de l'espèce *C. clementina* D'ORBIGNY, mais en diffère par sa forme pyramidale. Les carènes atteignent la ligne suturale — tandis qu'à *C. clementina* elles s'effacent plus tôt.

Genus: PROSCALA COSSMANN 1912

Proscala sp. indet.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 3 exemplaires.

N^o d'inventaire: K/611.

Dimensions: hauteur 10,9 mm 7,45 mm
 largeur 4,7 mm 4,75 mm.

Description. Forme turriculée à spire allongée dont les tours sont plats. La ligne suturale est mince, à la jonction des tours elle se trouve recouverte d'un petit pli. La coquille est ornée de côtes longitudinales, lesquelles sont croisées par 5 stries transversales par tours — à leur jonction la strie se trouve ornée de perles saillantes. Le dernier tour et la région buccale sont brisées — les caractéristiques n'en peuvent être données.

Remarques. Les échantillons montrent bien les marques du genre *Proscala*. La taille évoque l'espèce *Proscala albensis* (D'ORBIGNY), mais la carène du dernier tour, délimitant la région basale, nous rappelle les espèces *Pr. gaultina* et *Pr. clementina*. Probablement avons-nous affaire avec une forme de transition (entre *Pr. albensis* et *Pr. clementina*) laquelle — à cause de son très mauvais état de conservation — n'était pas déterminable.

Familia: APORRHAIIDAE A. et H. ADAMS 1858

Genus: TESSAROLAX GABB 1864

Tessarolax bicarinata (DESHAYES 1842)

Planche VI, fig. 4—11

1842. *Rostellaria bicarinata* DESHAYES in LEYMERIE: Mém. Soc. géol. Fr., tom. V, p. 14, Pl. 17, f. 14.

1842—43. *Pterocera bicarinata* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 307, Pl. 208, f. 2—5.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 132.

1854. MORRIS: Catalogue, p. 274.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 39.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Stat. géol. de l'Yonne, p. 474.

1847—53. *Pterocera retusa* PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 263, Pl. 25, f. 11.

1850. *Pterocaria subretusa* D'ORB.: Prodrôme, tom. II, p. 132.

1904. *Tessarolax bicarinata* COSSMANN: Paléoconch., tom. VI, p. 58.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör: Tilos erdő, Bakonyháza: Gajavölgy, Tés: moulin de Szápár, Tés: carrière de la route de Csősz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 14 exemplaires.

N^o d'inventaire: K/613.

Dimensions: hauteur 18,0 mm, largeur 12,2 mm.

Description. Forme ovale, ses tours sont légèrement convexes. Le côté latéral du dernier tour porte une forte saillie laquelle est entourée de deux carènes nettement accusées. Les carènes se poursuivent en une aile à trois prolongements. Le supérieur prend sa naissance immédiatement au-dessous de la ligne suturale. L'ornementation de la spire se compose de rayures circulaires et se trouve croisée de côtes irrégulières longitudinales.

Remarques. Les exemplaires de Bakony s'identifient bien avec le type de D'ORBIGNY, seulement leur dernier tour est un peu plus trapu. Les individus de Bakony sont de plus petite taille que l'exemplaire figuré par PICTET, et les minces carènes, disposées entre les deux fortes carènes sont toutes, également aiguës. Tout porte à supposer que ces divergences ne sont que des variations à l'intérieur de l'espèce.

Répartition géographique : Angleterre, Californie, France, Suisse.

Répartition stratigraphique : Albien, Cénomanien.

***Tessarolax bicarinata transitoria* n. ssp.**

Planche VI, fig. 16—17

Holotype : K/614. L'exemplaire décrit est orné, complet — sauf la partie ailée qui fait défaut.

Lieu de conservation : Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus : Bakony du Nord, Péntesgyör.

Stratum typicum : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype : hauteur 14,2 mm, largeur 12,8 mm.

Matériel étudié en outre : 14 exemplaires.

Localité : Bakony du Nord, Péntesgyör; Olaszfalu; Villóhegy.

Age géologique : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Diagnose. C'est une forme de transition entre les espèces *Tessarolax bicarinata* (DESH.) et *T. oligochila* GARDNER, mais l'allure de la carène tranchante, inférieure, y diffère de toutes les deux. La nouvelle sous-espèce est moins échelonnée, les côtes minces entre les deux carènes sont uniformes.

Description. Forme trapue, subovale. Le dernier tour est convexe, il porte deux carènes circulaires. La ligne suturale et la partie apicale sont droites, plus larges que chez l'espèce *T. bicarinata* (DESHAYES). La carène tranchante inférieure se penche sur la partie ailée. Les tours de la spire présentent vers leur milieu, dans la partie antérieure, une saillie anguleuse portant une carène. Les côtes, dans la partie inférieure du dernier tour, gardent leur épaisseur égale. Les côtes minces se montrent plus denses dans la partie apicale. L'ouverture buccale est étroite.

Diagnose différentielle. L'espèce *T. bicarinata* (DESHAYES) décrite par D'ORBIGNY diffère de notre espèce par le fait que l'inférieure de la double carène se poursuit en ligne presque droite vers la partie ailée; aussi en diffère-t-elle par l'épaisseur alternante des côtes, car l'échantillon de Bakony présente des côtes d'épaisseur égale. *Tessarolax oligochila* GARDNER (1875) est aussi voisine de notre espèce, seulement celle-là a la ligne suturale moins aiguë, et la forme plus arrondie. En outre, *T. oligochila* possède un dernier tour se rétrécissant bien plus fort vers la région basale, et on observe aussi une épaisseur alternante des côtes entre les deux fortes carènes. En considérant ces différences nous avons décrit l'exemplaire de Péntesgyör comme nouvelle sous-espèce de l'espèce *T. bicarinata*, vu que les marques observées s'accordent le mieux avec celles de l'espèce susmentionnée. Mais il est à remarquer que notre nouvelle sous-espèce est une forme de transition vers *T. oligochila*, comme du Cénomanien d'Angleterre.

***Tessarolax bicarinata triplaria* n. ssp.**

Planche VI, fig. 12—15, 18—19

Holotype : K/615. Exemplaire orné, la partie ailée faisant défaut (Pl. VI, fig. 18—19).

Lieu de conservation : Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus : Bakony du Nord, Péntesgyör; Tilos erdő.

Stratum typicum : Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype : hauteur 15,4 mm, largeur 11,1 mm.

Matériel étudié en outre : 4 exemplaires.

Localité : Bakony du Nord, Péntesgyör.

Diagnose. C'est une forme de passage entre l'espèce *Tessarolax bicarinata* (DESHAYES) et *T. histochila* GARDNER, laquelle diffère de ces deux dernières par l'allure différente de la double carène.

Description. La nouvelle sous-espèce de Bakony présente dans son dernier tour une carène à allure droite; la structure de la coquille est échelonnée; la forme est ovale, gracieuse. Les tours sont convexes; au dernier tour, la partie saillante présente deux carènes robustes, circulaires. Entre les deux carènes on aperçoit des faibles stries circulaires. Une épaisse carène latérale croise les tours de la spire. Les carènes sont divergentes, et devant la partie buccale, la carène inférieure se penche fortement vers le bas. La ligne suturale est étroite, à peine entaillée.

Diagnose différentielle. La nouvelle sous-espèce de Bakony se rapproche de l'espèce *Tessarolax bicarinata* (DESH.), mais en diffère déjà par sa forme ovale et étroite. La divergence des deux carènes ressemble à celle de l'espèce *T. morausiana* mais le carène accusée qu'elle présente entre les deux carènes caractéristiques, fait défaut sur notre échantillon. Ce dernier est aussi voisin de l'espèce *T. histochila* GARDNER (Angleterre, Cénomanien — Crétacé supérieur), bien que l'allure de la carène soit droite ici. La nouvelle sous-espèce, par de ressemblances morphologiques, montre une affinité avec l'espèce *T. histochila* GARDNER, mais la partie ailée et les carènes divergentes la rapprochent de l'espèce *T. bicarinata* (DESHAYES). Nous avons décrit notre échantillon de Bakony comme une sous-espèce de *T. bicarinata*; étant une variété de cette dernière, indiquant un niveau plus élevé.

***Tessarolax* sp. indet.**

Planche VI, fig. 20—21

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité inférieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 8 exemplaires.

N° d'inventaire: K/616.

Dimensions: hauteur 28,4 mm, largeur 18,9 mm.

Description. Forme allongée, ovale; la hauteur du dernier tour fait les deux tiers de la hauteur totale de la coquille. Ce dernier tour montre une convexité dans sa partie supérieure; là il possède une seule carène. Les tours de la spire sont à peine convexes — la spire présente également une carène. La ligne suturale est très étroite, à peine visible. La carène du dernier tour se prolonge en se baissant vers la partie ailée. L'ornementation se compose de fines rayures circulaires. La partie ailée, et le siphon font défaut.

Remarques. Les échantillons de Bakony se rapprochent — au sein du genre *Tessarolax* — des espèces *T. retusa* et *T. bicarinata*. La forme de Bakony en diffère pourtant par la carène unique que porte chaque tour, et par la taille plus allongée et plus gracieuse. Malheureusement, le mauvais état de conservation où se trouvent nos échantillons, ne nous permet pas une détermination plus précise.

***Tessarolax* sp. indet.**

Localité: Bakony du Nord, Hárságyuszta: nouveau chemin creux de Márkó.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise).

Matériel étudié: 1 échantillon.

N° d'inventaire: K/617.

Dimensions: fragmentaire, non mesurable.

Description. Forme gracieuse à spire allongée. La spire compte 5—6 tours peu convexes, séparés par la ligne suturale profondément entaillée. Les tours, un peu plus convexes au milieu, portent une carène proéminente. Ces carènes sont croisées par de côtes longitudinales, minces, et denses; et les côtes, à leur tour, se trouvent croisées par de rayures transversales très fines. Le siphon est court. L'aile fait défaut.

Remarques. Notre échantillon, par son dernier tour court, et la carène proéminente de celui-ci, est le plus voisin de l'espèce *Aporrhais trilobeti* PICTET et CAMPICHE. Mais, par sa taille plus grande et ses côtes longitudinales plus denses, il en diffère. Ainsi nous ne pouvons le désigner que sous sp. indet., puisque les marques observables n'étaient pas suffisantes pour une identification précise.

Genus: DICROLOMA GABB 1868

Subgenus: ANCHURA CONRAD 1860

Dicroloma (Anchura) aff. maxima (PRICE 1902)

Planche V, fig. 29—30

Localité: Bakony du Nord, Tés: puits III.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries (argile grise à Ostracodes).

Matériel étudié: 1 exemplaire.

Nº d'inventaire: K/618.

Dimensions: hauteur 5,8 mm, largeur 4,9 mm.

Description. Petite forme gracile. Les tours s'échelonnent, l'ornementation se compose de costules lesquelles aboutissent en un nodule chacun aux bords supérieurs des tours. Le dernier tour est allongé; la bouche est ovale.

Remarques. D'après ses caractéristiques observées, cette forme a été classifiée dans le genre *Dicroloma*, mais elle n'a pas été précisément identifiable avec l'espèce de PRICE, vu qu'elle en diffère par sa taille plus petite et par les caractéristiques de son ornementation. C'est pourquoi que nous l'avons désigné sous aff. L'ornementation serait identique avec l'espèce *Anchura varusensis* D'ORBIGNY — présentée par COSSMANN — si les nodules n'y étaient pas disposés dans le milieu des tours.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Aptien, Albien.

Genus: ARRHOGES GABB 1868

Subgenus: MONOCUPHUS PIETTE 1876 (= MONOCYPHUS FISCHER 1885)

Monocuphus dupinianus (D'ORBIGNY 1842—1843) n. comb.

Planche VI, fig. 22—27

1842—43. *Rostellaria dupiniana* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. Crét., tom. II, p. 281, Pl. 206, f. 1—3.

1848. MARCOU: Jura salinois. Mém. Soc. Geol. de Fr., 2^{ème} sér., tom. III, p. 139.

1851. CORNUEL: Bull. Soc. géol., tom. VIII, p. 435.

1852. BUVIGNIER: Statist. de la Meuse, p. 475.

1850. *Chenopus dupinianus* D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 71.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 23.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 41.

1904. *Monocyphus dupinianus* COSSMANN: Paléoconch., tom. VI, p. 79.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő; Olaszfalu: Villóhegy; Tés: moulin de Szápár et carrière de la route de Csösz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 50 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/619.

Dimensions: hauteur 32 mm, largeur 17,4 mm.

Description. Forme conique, allongée, possédant 3 tours — la partie supérieure de la spire manque. La partie latérale du dernier tour montre les traces effacées d'un cordon granuleux. Ce cordon se prolonge sur la partie ailée; ici ces éléments ornementaux ne sont pas saillants, mais ils se penchent plutôt sur les bords. Le canal siphonal est large et relativement court. L'ouverture buccale se présente allongée et étroite. La partie labiale se prolonge dans une aile triangulaire courte. La partie intérieure en est lisse.

Remarques. La forme et les éléments ornementaux sont identiques à ceux du type de D'ORBIGNY, mais nos échantillons défectueux et de mauvaise conservation ne permettent pas à identifier toutes les marques. Bien que les exemplaires de Bakony soient de plus petite taille, et malgré qu'ils soient en très mauvais état de conservation ils s'identifient avec cette espèce.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien.

Pterodonta gaultina PICTET et ROUX 1849—1853

Planche VI, fig. 28—35

1849—53. *Pterodonta gaultina* PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, Pl. 26, f. 1a—b.

Localité: Bakony du Nord, Tés: moulin de Szápár et carrière de la route de Csösz.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 8 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/620.

Dimensions: hauteur 57 mm, largeur 27,2 mm; hauteur du dernier tour 24 mm.

Description. Forme de grande taille, allongée, turriculée, possédant 6—7 tours convexes. Près de la suture, les tours s'étrangent bien. Dans le dernier tour, du côté de la partie buccale, au dessus de la ligne suturale on trouve des dépressions séparées par de plis tripartis, dentiformes. La dépression du milieu est la plus profonde, bien que les „dents” y soient petites. Ces marques caractéristiques sont également à retrouver sur les tours de la spire, ici la dernière dent est masqué par le tour inférieur, et la „dent” du milieu est disposée immédiatement au dessus de la ligne suturale.

Remarques. Les exemplaires de Bakony — de grandeur très variée — sont bien identifiables avec le type de PICTET et ROUX; ceux de plus grande taille y correspondent aussi en ce qui concerne leurs dimensions, mais la marque caractéristique saute aux yeux sur toutes les formes. Les formes juvéniles — plus petites — ont les tours moins convexes que les exemplaires développés.

Répartition géographique: France, Suisse.

Répartition stratigraphique: Albien, Cénomanien inférieur.

Pterodonta sp.

Localité: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/621.

Dimensions: fragmentaire, non mesurable.

Description. L'échantillon est fragmentaire, en mauvais état de conservation, dont les caractéristiques déterminables étaient justement suffisantes pour le classifier dans le genre, mais ne permettent pas une détermination plus précise.

Remarques. Le dernier tour présente à son côté latéral le prolongement de l'aile brisée.

Familia: TORNATINIDAE 1900

Genus: TORNATINA A. ADAMS 1850

Subgenus: RETUSA BROWN 1827

Tornatina (Retusa) peroni COSSMANN 1895

Planche VI, fig. 36—37

1895. *Retusa tenuistriata* COSSMANN: Paléoconch., tom. I, p. 151, Pl. VI, f. 30.

1900. *Tornatina (Retusa) peroni* COSSMANN: Observ. sur quelques coqu. crét., p. 521, Pl. I, f. 12.

1921. GILLET: Étud. barr. sup. de Vassy, Pl. III, f. 15, 21.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 2 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/622.

Dimensions: hauteur 20 mm, largeur 10 mm.

Description. Forme ovale à spire presque tout à fait aplatie. Le dernier tour se termine — devant la spire plate — d'une manière anguleuse. Il est orné de stries longitudinales. La ligne suturale — migrant le long des tours de la spire — se recouvre d'un petit pli. La bouche est étroite à ouverture ovale.

Remarques. L'échantillon correspond au type de COSSMANN, mais ce dernier ne possède pas de stries longitudinales. GILLET observe que l'espèce publiée par PERON (1914, Bull. Soc. l'Yonne, p. 50, Pl. II, fig. 7) présente la même ornementation, mais celle-ci possède une ligne suturale plus marquée que la forme de Bakony. Il est supposable que ces stries ne se présentent que sur les individus développés, adultes — de là vient la différence du type de COSSMANN.

Répartition géographique: France (Orgon, Vassy).

Répartition stratigraphique: Barrémien, Aptien.

Familia: ACTAEONINIDAE PČELINCEV 1960

Genus: GLOBICONCHA D'ORBIGNY 1842—1843

Globiconcha baconica HANTKEN 1871

Planche VII, fig. 17—20

1871. *Globiconcha baconica* HANTKEN M.: Új adatok a Déli Bakony földtani és őslénytani ismeretéhez. Földt. Int. Évk., I

Localité: Bakony du Nord, Ajka: Csigervölgy.

Age géologique: Albien, série de calcaire à Réquiénies (calcaire blanchâtre)

Matériel étudié: 2 échantillons.

N° d'inventaire: K/631.

Dimensions: hauteur 46 mm } Pl. VII, fig. 17—18; 54 mm } Pl. VII, fig. 19—20.
 largeur 37 mm } 34 mm }

Description. Forme allongée, arrondie et taillée en bas, la spire saillit un peu en haut. Au sommet, les sutures ne sont pas observables. L'ouverture buccale est étroite, le labre droit est fragmentaire. L'ombilic est ouvert.

Remarques. Notre forme est identifiable au type décrit par M. HANTKEN. Un de nos échantillons en diffère par sa taille plus petite et par sa spire moins saillante.

Répartition géographique: Hongrie.

Répartition stratigraphique: Albien.

Familia: ACTAEONELLIDAE PČELINCEV 1953

Genus: TROCHACTAEON MEEK 1863

Trochactaeon sp. (aff. *T. volutum* ZEKELI 1852)

Planche VI, fig. 38—41

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 2 échantillons.

N° d'inventaire: K/623.

Dimensions: hauteur 17,65 mm, largeur 9,7 mm; hauteur du dernier tour 12,4 mm.

Description. Forme ovale, la construction de la spire se compose de tours échelonnés lesquels se trouvent séparés par la ligne suturale profonde, et affilée; cette ligne suturale possède aussi une petite bordure. Les tours sont convexes. La région buccale et la columelle font défaut.

Remarques. D'après ses caractéristiques observées cette forme appartient au genre *Trochactaeon*. Elle montre beaucoup de conformité avec l'espèce *T. voluta* ZEKELI surtout en ce qui concerne la jonction échelonnée de ses tours et sa forme ovale. Aussi voit-on la même construction échelonnée des tours chez l'espèce *T. crismiensis* CHOFFAT. Mais au fond, notre échantillon diffère de ces deux espèces par la jonction de ses tours, et sa taille bien plus petite, et enfin par son aspect plus arrondi. Ses caractéristiques le rapprochent le plus à l'espèce *T. voluta* ZEKELI, ainsi j'ai désigné notre espèce sous „aff.”, car l'état usé et fragmentaire de l'échantillon ne permet pas une détermination plus précise.

Trochactaeon boutillieri baconicum n. ssp.

Planche VII, fig. 1—5

Holotype: K/624. À spire et à dernier tour complets, la bouche se trouve brisée. C'est un exemplaire de taille moyenne (Pl. VII, fig. 4—5).

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Zirc: localité supérieure.

Stratum typicum: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Dimensions de l'holotype: hauteur 30,1 mm, largeur 10,4 mm.

Matériel étudié en outre: 25 exemplaires.

Localité: Bakony du Nord, Zirc: localité inférieure.

D i a g n o s e . Forme ovale, un peu allongée. La spire courte, à 6—7 tours, est ornée de petites striures fines. La columelle est courte, arrondie en bas, tracée de trois plis profonds. L'ouverture buccale est étroite.

D e s c r i p t i o n . Espèce très variable, aussi trouve-t-on beaucoup de formes transitoires partant des individus minuscules jusqu'à ceux de grande taille. L'espèce est de forme ovale, se rétrécissant brusquement auprès de la columelle. La spire courte compte 6 ou 7 tours à peine convexes, ornés de petites stries fines. Le dernier tour recouvre plus que les trois quart de la coquille. Le développement de la spire est différent; l'holotype montre une spire où les tours inférieurs sont convexes; les exemplaires jeunes ne présentent qu'un petit bout embryonnaire de la spire (Planche VII, fig. 1—2). On observe trois plis profonds sur la columelle qui ne font pas tout le tour de la partie postérieure. Les exemplaires jeunes ne présentent pas de plis si nets, ces derniers sont souvent plutôt rudimentaires.

D i a g n o s e d i f f é r e n t i e l l e . L'extérieur de nos échantillons montrent beaucoup de ressemblance avec l'espèce *T. boutillieri* COSSMANN, décrite d'un exemplaire juvénile. L'espèce de Bakony a la taille plus grande, elle est aussi plus trapue ayant la spire moins élevée et la ligne suturale, séparant les tours, moins aiguë. Les exemplaires juvéniles ne présentant que la partie embryonnaire de la spire. Elle se rapproche le plus de l'espèce de COSSMANN, tout en formant une transition entre *T. crisminensis* CHOFFAT (1886, Pl. I, fig. 12—15) et *T. angustatus* PČELINCEV (1953, Pl. XLVIII, fig. 1—10). Les trois plis columellaires profonds, et leur terminaison évoque *T. crisminensis* CHOFFAT, mais en diffère par la spire échelonnée, sans ornementation de cette dernière. C'est l'espèce *T. ornatus* PČELINCEV qui présente une ornementation analogue de la spire (l. c. Planche L, fig. 5) mais là — contrairement à notre espèce — le dernier tour se trouve également orné. D'ailleurs, cette espèce diffère de celle de Bakony encore par sa taille plus courte, plus trapue.

Nous avons décrit la forme de Bakony — sur la base de ses caractéristiques — comme nouvelle sous-espèce de *T. boutillieri* COSSMANN. Il est à constater que beaucoup de ses caractéristiques montrent déjà la parenté avec les espèces de l'Albien et du Cénomanien. Il est regrettable que l'exemplaire juvénile de COSSMANN ne permet pas de faire entrer en comparaison toutes les caractéristiques pour en constater l'évolution, ainsi, nous devons nous servir comme point de départ, de notre sous-espèce de Bakony. La terminaison de la columelle, les trois plis profonds se présentent presque invariablement chez les espèces du Barrémien au Cénomanien. Quant à la proéminence de la spire, de l'échelonnement ou non échelonnement des tours, ainsi que la présence ou l'absence de l'ornementation, ils sont variables. Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, la nouvelle sous-espèce de l'Aptien réunit déjà en partie les caractères des espèces de l'Albien et du Cénomanien. Ces caractères — dans la faune cénomanienne du Caucase — continuent à former deux espèces: *T. angustatus* et *T. ornatus*. La première est une forme allongée, ovale, à spire fort variable; l'autre à forme courte est trapue, et à coquille ornée. Aussi la columelle de la nouvelle sous-espèce est-elle identique avec celle de *T. angustatus*, mais l'extrémité des plis correspond à celle de l'espèce albienne de CHOFFAT. La provenance de notre sous-espèce est à chercher dans la forme barrémienne, laquelle évolue dans les étages aptien, albien, cénomanien et sénonien; des espèces apparentées et plus ou moins différentes sont déjà à retrouver dans ces couches-là. Par leurs caractéristiques foncières toutes ces espèces se ressemblent.

Actaeonella baconica n. sp.

Planche VII, fig. 6—16

Holotype: K/625. Forme de grande taille, à columelle intacte, mais à bouche brisée (Planche VII, fig. 15—16).*Lieu de conservation*: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.*Locus typicus*: Bakony du Nord, Zirc.*Stratum typicum*: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.*Dimensions de l'holotype*: hauteur 57,35 mm, largeur 25,65 mm.*Matériel étudié en outre*: 50 exemplaires.*Localité*: Bakony du Nord, Zirc; Lókút; Ajka: Csingervölgy.*Age géologique*: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries; Albien, marne-calcaire à Radiolites.

D i a g n o s e . Forme ovale, tours involutifs de la spire. On observe, dans la coupe, la résorption initiale des tours. Parmi les trois plis profonds de la columelle deux sont circulaires, le troisième constitue le rebord de la columelle et s'atténue en se penchant vers les bas.

D e s c r i p t i o n . Forme ovale, allongée, à spire un peu amincie, pointue. La spire est fort involutive, la résorption initiale des tours est à constater, surtout dans la spire. Deux des plis columellaires sont circulaires, tandis que le troisième se fait bordure de la columelle où il se termine.

Quant au matériel étudié en outre (Planche VII, fig. 8—9) les formes trapues et plus graciles y varient, s'amincissant ou vers la pointe, ou dans la région de la columelle. L'involution des tours est toujours plus accentuée dans la spire; auprès de la columelle ce n'est que le tour extérieur qui présente la tendance initiale d'involution, mais si l'on enlève la columelle, on observe aussi de l'autre côté que les tours sont moins jointifs que dans la spire. Aussi la résorption est-elle plus intense dans la spire.

Diagnose différentielle. VADÁSZ (in NOSZKY 1934) le cite en nouvelle espèce nom. nud., l'indiquant comme forme intermédiaire entre les espèces. *A. crassa* D'ORB. et *A. terebellum* D'ORB.

L'espèce de grande taille rappelle pour beaucoup l'espèce *A. crassa* D'ORBIGNY, mais en diffère par les 3 plis columellaires dont deux sont circulaires, aussi ces espèces de Bakony sont plus involutives. *A. terebellum* D'ORB. est plus éloigné du type de la nouvelle espèce — seulement l'étranglement de l'ouverture buccale est analogue; notre forme est plus trapue et se rétrécit vers la spire et la columelle présentant au-dessus de cette dernière une convexité. Les espèces voisines citées ont été décrites par D'ORBIGNY dans les étages turonien et cénomanien.

G. DELPEY (1940) a décrit beaucoup d'Actéonelles dans les couches aptiennes du Liban, parmi celles ce n'est que *A. fusiformis* qui présente déjà l'involution des tours, mais elle diffère de notre nouvelle espèce de Bakony par les tours de la spire qui sont moins serrés, et les trois plis ne sont pas toujours à trouver sur la columelle. L'espèce *Actaeonella* sp. indet. (DELPEY 1940) est déjà une forme involutive, mais bien plus gracile que la nouvelle espèce de Bakony. Aussi la résorption des tours est moins considérable sur l'espèce de DELPEY.

L'espèce *A. caucasica* PČELINCEV (1953, Pl. XLIII, fig. 5—9) se rapproche beaucoup de la nôtre qui en diffère par sa taille plus petite. Outre cela la pointe de la spire d'*A. baconica* est moins rétrécie, plus arrondie; l'involution des individus est variée, instable. Chez *A. caucasica* la résorption des tours se montre plus avancée. PČELINCEV constate une parenté proche entre l'espèce *A. crassa* et l'espèce *A. caucasica*. L'espèce de Bakony constitue une forme de transition entre les deux espèces citées; quelques unes de ses caractéristiques en rappellent celles des Actéonelles de l'Aptien et de l'Albien. Chez *A. baconica* c'est déjà la forme involutive et la résorption plus avancée qui dominent; les caractéristiques primitives n'y étaient analysables qu'en poursuivant l'évolution des espèces de la famille à l'intérieur du Crétacé. Ce type très variable continue à se développer dans le Céno-manien de la France et du Caucase où paraissent les véritables espèces involutives à forte résorption. Chez nous, ces caractéristiques sont visibles plutôt sur les individus jeunes.

G. DELPEY (1940) est de l'avis que la présence et le degré de l'involution et de la résorption sont des marques très importantes, et leur prête une valeur stratigraphique. Aussi nous-mêmes sommes-nous arrivées à la conclusion que ces caractéristiques spécifiques, qui varient à l'intérieur de certaines espèces sans changer les caractères du genre tout en apportant des variations, particulières à certains étages. Ainsi, nous avons rencontré la même espèce dans les couches albiennes, au nombre diminué des individus. Ici la résorption des tours se présente plus avancée, et leur involution — aussi dans la région columellaire — est beaucoup plus intense que chez le type aptien.

Familia: ACTAEONIDAE D'ORBIGNY 1847

Genus: OVACTAEONINA COSSMANN 1895

Ovactaeonina cf. segregata COSSMANN 1916

1916. *Ovactaeonina segregata* COSSMANN: Les coqu. des calc. d'Orgon. Bull. Soc. géol. Fr., p. 340, f. 4.

Localité: Bakony du Nord, Zirc.

Age géologique: Aptien supérieur, groupe d'argile et de marne à Muniéries.

Matériel étudié: 1 échantillon.

Nº d'inventaire: K/626.

Dimensions: hauteur 11,5 mm, largeur 5,3 mm.

Description. Petite forme ovale à spire conique, un peu allongée. Les tours de la spire se séparent par la ligne suturale affilée; les tours se rétrécissent graduellement, et sont presque plats, le dernier recouvre plus que la moitié de la coquille. La spire est sans ornementation, le dernier tour se trouve recouvert de stries longitudinales, ce sont des stries d'accroissement d'importance variée. L'ouverture buccale est brisée; la partie inférieure de la columelle présente un petit canal.

Remarques. Notre seul échantillon se rapproche le plus de l'espèce *O. segregata* COSSMANN, seulement il est de bien plus grande taille. Les stries d'accroissement du dernier tour sont absentes chez le type de COSSMANN. *O. urgonensis* COSSM. diffère de notre espèce par sa forme: la spire de cette dernière est plus courte, les tours plus plats, et ne s'échelonnent pas. Ce n'est que le fort renflement du dernier tour qui se montre identique. Par ses caractéristiques principales c'est l'espèce *O. segregata* COSSMANN qui se rapproche le plus de notre échantillon, ainsi nous l'avons identifié — sous réserves, et sous „cf.”.

Répartition géographique: France.

Répartition stratigraphique: Barrémien supérieur, Aptien.

Familia: RINGICULIDAE MEEK 1863

Genus: AVELLANA D'ORBIGNY 1842—1843

Avellana subincrassata D'ORBIGNY 1842—1843

Planche VII, fig. 23—27, 32—37

1822. *Auricula incrassata* MANTELL: Geol. Sussex, p. 110, Pl. 19, f. 34.

1822. *Cassis avellana* BRONGNIART: Env. de Paris in CUVIER: Oss. foss., 4^{ème} édit., tom. IV, p. 172.

1842. *Avellana incrassata* D'ORBIGNY: Pal. Fr. Terr. crét., tom. II, p. 133, Pl. 168, f. 13—16.

1847—53. PICTET et ROUX: Moll. foss. des grès verts des env. de Genève, p. 174, Pl. 16, f. 6.

1849. *Avellana subincrassata* LORY: Bull. Soc. géol., 2^{ème} série, tom. VI, p. 692.

1850. D'ORBIGNY: Prodrôme, tom. II, p. 128.

1853. STUDER: Geol. der Schweiz, tom. II, p. 83.

1854. RENEVIER: Perte du Rhône, p. 41.

1854. COTTEAU: Moll. foss. de l'Yonne, p. 26.

1858. RAULIN et LEYMERIE: Stat. géol. de l'Yonne, p. 474.

1859. DESOR et GRESSLY: Études sur le Jura neuchâtelois, p. 26.

1861—64. PICTET et CAMPICHE: Foss. du terr. crét., des env. de St Croix. Pal. Suisse, Pl. LXII, f. 8—11.

1851. *Avellana hugardiana* BRONN: Lethaea 2. II. Kreidegeb., p. 311.

Localité: Bakony du Nord, Pénteszgyör: Tilos erdő.

Age géologique: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Matériel étudié: 200 exemplaires.

Nº d'inventaire: K/627 et K/628.

Dimensions: hauteur 17,8 mm, largeur 14,8 mm, hauteur du dernier tour 14,9 mm.

Description. Forme ronde, trapue, son dernier tour est à peine plus haut que large. La base est arrondie. L'ornementation se réduit au dernier tour, et se compose de 30 petites croix qui consiste chacune en deux petites costules croisées. Cette ornementation devient plus dense vers la région basale, et diminue dans la partie apicale. Là où elle se montre rare, les costules longitudinales sont un peu recourbées, par contre, elles se redressent dans la partie latérale. Les costules transversales portent des rangs noduleux lesquels s'effacent vers le côté latéral.

Remarques. Notre espèce correspond à celle de D'ORBIGNY par sa taille, ses dimensions et son ornementation.

Répartition géographique : France.

Répartition stratigraphique : Albien, Cénomanien.

***Avellana subincrassata pumilis* n. ssp.**

Planche VII, fig. 21—22

Holotype: K/629. Exemplaire à test, incomplet.

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Stratum typicum: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Dimensions de l'holotype: hauteur 15,75 mm, largeur 14,56 mm; hauteur du dernier tour 11,65 mm.

Matériel étudié en outre: 40 exemplaires.

Diagnose. Forme de passage entre les espèces. *A. subincrassata* et *A. incrassata*. La hauteur du dernier tour dépasse à peine la largeur. L'ornementation est identique avec celle de l'espèce *A. subincrassata*.

Description. Forme trapue, subovale, à peine plus haute que large. Le dernier tour, très renflé, est arrondi vers le bas. Le dernier tour est orné de 25 costules longitudinales croisées de transversales, mais pas toutes, car celles longitudinales se font plus rares. La bouche est anguleuse, étroite, le tour s'y replie — son bord extérieur est pointillé. À l'intérieur on observe trois excroissances dentiformes.

Diagnose différentielle. Notre espèce est une forme intermédiaire entre les espèces *A. incrassata* et *A. subincrassata*; son ornementation correspond à celle d'*A. subincrassata*. Sa forme ronde, trapue se rapproche beaucoup d'*A. incrassata*. Pourtant, pour l'identité de l'ornementation, nous l'avons décrite comme sous-espèce d'*A. subincrassata*.

***Avellana subincrassata telegdii* n. ssp.**

Planche VII, fig. 28—31

Holotype: K/630. Échantillon à test, en bon état de conservation (Pl. VII, fig. 30—31).

Lieu de conservation: Budapest, Musée de l'Institut Géologique de Hongrie.

Locus typicus: Bakony du Nord, Péntesgyör.

Stratum typicum: Cénomanien inférieur, marne glauconieuse.

Derivatio nominis: Dédié, en hommage, à M. le Professeur K. TELEGDI ROTH.

Dimensions de l'holotype: hauteur 15,7 mm, largeur 12,55 mm; hauteur du dernier tour 11,65 mm.

Matériel étudié en outre: 36 exemplaires.

Diagnose. Forme intermédiaire entre les espèces *A. hugardiana* D'ORB. et *A. subincrassata* D'ORB. Sa taille trapue la rapproche d'*A. hugardiana*, mais son ornementation montre encore une identité avec *A. subincrassata*.

Description. Forme ronde, trapue, à tours convexes. Le dernier tour est plus large que haut. Les costules transversales de l'ornementation montrent un nombre diminué, aussi les costules longitudinales sont-elles de nombre réduit par rapport à *A. subincrassata*. L'espace, entre les costules, se forme en carré. L'ouverture buccale s'arrondit vers le côté, et présente à son intérieur 3 prolongements dentiformes. La partie extérieure de l'ouverture buccale est largement repliée, formant un rebord épais.

Diagnose différentielle. L'ornementation du matériel étudié est identique avec celle de l'espèce *A. subincrassata*, tandis que sa forme trapue, et ses proportions l'approchent de l'espèce *A. hugardiana*. Ainsi nous avons décrit notre forme comme sous-espèce intermédiaire entre les deux espèces appelées.

В связи с комплексным палеонтологическим и стратиграфическим изучением гор Баконь автор настоящей работы описала из аптских, альбских и сеноманских отложений 81 вид гастропод, принадлежащих к 22 семействам и 39 родам.

В отдельной главе излагается история исследований (таблица 1) и дается общая характеристика фауны. Местонахождения фауны показаны на рис. 1.

Гастроподовой фауне аптско-сеноманских отложений гор Баконь до сих пор было посвящено мало литературы; палеонтологические описания встречаются только спорадически (М. ХАНТКЕН 1871); в большинстве случаев это — списки фаун, приведенные в работах стратиграфического характера (Л. ЛОЦИ старший 1913, Э. ВАДАС 1934, Э. КУТАШШИ 1939, Й. НОСКИ младший 1934).

В главе „Биостратиграфические Условия” детально анализируются изменения условий обитания (соленость воды, температура и т. п.) и влияние этих факторов на развитие фауны.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАУНЫ

1. Аптский ярус

Характерными солоноватоводными образованиями аптского яруса в районе г. Зирца являются церитиевые глины, в которых в массовом количестве появляются представители единственного вида брюхоногих — *Cerithium* sp. Стратиграфическая роль этого вида незначительна. Он имеет значение скорее для диагностики фации.

Вид *Haustator vibrayeanus* D'Orv., характерный для серых глин в хуторе Харшадьпуста, часто встречается как в верхнеаптских, так и альбских отложениях Франции, Италии и Швейцарии. Некоторые близки к нему виды известны также из сеноманских отложений Кавказа. Вышеупомянутый вид представляет собой весьма изменчивую форму. Изменчивость его скульптуры связана с фациальными различиями; хронологических изменений в его развитии не удалось обнаружить. Данный вид с ассоциированными с ним устрицами и церитиями свидетельствует о морском осадконакоплении и доказывает, что возраст рассматриваемых отложений не древнее верхнего апта.

В гастроподовых мергелях района Зирц-Локута преобладают роды *Actaeonella*, *Trochactaeon*, а также *Pseudomelania* и *Ceritella*. Род *Trochactaeon* представлен в фауне двумя видами: *Trochactaeon* sp. indet. и *T. boutillieri baconicum* n. ssp. Последний, ввиду ступенчатого строения своей спирали, является наиболее близким к виду *T. voluta*, описанному ЗЕКЕЛИ. Спираль аналогичного типа упоминается ШОФФАТОМ (1886) из альбских отложений Португалии. Как для вида, так и для всей фауны характерно наличие уже части видовых признаков родственных верхнемеловых форм. Вид *Trochactaeon* sp. indet. является членом группы форм, появляющихся в аптском веке и достигающих кульминационной точки своего развития в других верхнемеловых формах.

Новый подвид *T. boutillieri baconicum* является наиболее близким к барремскому виду КОССМАННА, но на основании своих характеров, отличающихся от него, он представляет переход к виду *Trochactaeon crismensis* ШОФФАТА и кавказского вида *T. angustatus* ПЧЕЛИНЦЕВА. Наш новый подвид из гор Баконь объединяет в себе признаки более молодых форм, то есть он носит характеры, которые позже, в альбский и сеноманский века, разделились в двух различных эволюцион-

* Подписано к печати 1962. г.

ных направлениях и появились на разных видах. Внутри эволюционного ряда видов рода *Trochactaeon* отдельные видовые признаки имеют значение возрастных индексов; особенности, характерные для отдельных ярусов, всегда важны. Форма *T. boutillieri baconicum* n. ssp. представляет собой переход между барремскими и альбскими видами. По своим видовым признакам (степень инволютности, величина раковины, форма складок) она безусловно моложе барремских и нижнеаптских видов.

Род *Actaeonella* представлен видом *Actaeonella baconica* n. sp., особи которого встречаются в наибольшем количестве. Очень сходной с этим видом является *Actaeonella* sp., описанная впервые Ж. ДЕЛЬПЕЕМ (G. DELPEY 1939) из аптских отложений, но не наименованная, у которой уже можно установить наличие характерных трех колумелл — инволютности начального оборота. На альбских видах рода *Actaeonella* уже началась резорбция оборотов, но на упомянутом баконском виде это, согласно нашим наблюдениям, еще не достигло таких размеров и находится еще в самой начальной стадии. У нашего вида инволютность спирали еще не распространяется на колумеллу. Принимая во внимание эти несомненно примитивные характеры, мы должны произвести этот новый вид прежде всего от альбских форм. Только после этого мы можем искать эволюционные связи с верхнемеловыми формами (*Actaeonella laevis* D'ORB., *A. caucasica* D'ORB.). Инволютность спирали нельзя принять одну за возрастной признак, а следует учесть также экологические факторы и эндемичный характер фауны. Геологический возраст нового вида можно отнести к аптскому и альбскому ярусам, так как в красных радиолитовых мергелистых известняках долины Чингевельд у г. Айка встречаются представители этого же самого вида, но последние обнаруживают уже инволютность альбских типов.

Виды *Ovac'aeonina* cf. *segregata* COSSMANN и *Tornatina peroni* COSSMANN часто встречаются как в барреме, так и в апте ургонской фации Франции. Род *Pleurotomaria* представлен единственным перзистентным видом, который присутствует во Франции и Швейцарии от валанжина до апта. *Tylostoma* sp. indet., относящаяся к семейству *Euspiridae*, является близкой к видам, характерным для аптского и альбского ярусов. Виды рода *Pseudomelania* и семейство *Procerithidae* могут быть отождествлены с видами, описанными КОССМАННОМ из аптских отложений ургонской фации. Родственные им виды известны из аптского и альбского ярусов Италии.

По строению спирали вид *Rostrocithium vialovi* n. sp. аналогичен виду *R. plicatum*, описанному СОУЕРБИ; однако, орнаментация его соответствует таковой аптских и альбских видов. Предки верхнемеловых видов рода *Rostrocithium* следует искать в видах аптского яруса. Вид *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN жил от юры до аптского века. Новый подвид *C. tenuiplicata vadászii* n. ssp. в свою очередь обнаруживает совпадение с видом *C. cureti*, описанным КОССМАННОМ из нижнеаптских отложений. Виды же родов *Proscala* и *Confusiscala* являются все переходными формами между аптскими и альбскими.

2. Альбский ярус

Стратиграфической оценке представителей *Nerineae*, собранных из толщи реквиениевых известняков, была посвящена одна из более ранних работ автора (1962), так что мы на этом здесь не остановимся.

В красных мергелистых, радиолитовых известняках долины Чингевельд у г. Айка часто встречается разновидность альбского типа вида *Actaeonella baconica* n. sp. В верхних пачках серых известняков появляется *Globiconcha baconica* HANTKEN, представленная большим количеством экземпляров.

3. Сеноманский ярус

Глауконитовые мергели. Большинство видов рода *Pleurotomaria* является перзистентным, встречающимся от неокома вплоть до сеномана. Однако, некоторые виды, такие как *Pl. morausiana* D'ORB., *Pl. lima* D'ORB. и *Bathromaria cassisiana* D'ORB., характерны уже для сеноманского яруса (таблица 2). Из представителей рода *Semisolarium* вид *Semisolarium vylapaudiense* часто встречается в сеноманских отложениях Индии, причем родственники наших подвидов *S. karapaudiense tectum* n. ssp. и *S. moniliferum granulatum* n. ssp. известны также из сеномана.

В Индии и Германии *Gyrodes* sp. — единственный вид, близкий к *G. dichotoma* GEINITZ, впервые появляется в сеномане и переходит даже в верхний мел. Вид *Rapa* sp. indet. наиболее близок к сеноманским формам Индии, но родственные с ним формы встречаются также в верхнемеловых отложениях Англии и Западной Украины (Львов). Из представителей семейства *Turbonidae* характерной формой сеноманских отложений Англии является *Pteropoma clathratum* BINKHORST.

Виды *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* FORBES и *Cirsochilus* (*Gibbula*) *granulosus* (STOL.) появляются впервые в сеномане, но развитие их разворачивается в сеноне. Представители семейства *Scalaridae* жили от неокома до сеномана. Вид *Confusiscala dupiniana* D'ORB. в Бакони представляет собой переходную форму между описанным из Франции генотипом и сеноманскими и сенон-

скими разновидностями. Альбские и сенонские виды образуют эволюционный ряд: *Confusiscala dupiniana* (D'ORB.) → *Confusiscala texasi* (ROEMER) → *C. decorata* (ROEMER.) Мы считаем, что существующие между этими формами различия могут быть восприняты не как видовые признаки, а как эволюционно-вариационные особенности.

Вид *Tessarolax bicarinata* (DESH.) известен в Англии и Франции из альбских и сенонских отложений. Два новых подвида являются близкими к видам *T. oligochila* и *T. histochila* GARDNER, известным из сенонских отложений Англии. Они обнаруживают кажущееся сходство по внешнему виду с маастрихтскими формами Триполитании, что вероятно обусловлено идентичностью фации вмещающих пород.

Pterodonta gaultina PICTET et ROUX часто встречается в альбских и сенонских отложениях Франции и Швейцарии, а также в сеномане Туниса.

Из представителей рода *Avellana* вид *A. subincrassata* D'ORB. относится к альбу—нижнему сеноману. По данным проведенных автором вариационно-статистических исследований встречающиеся в горах Баконь разновидности рассматриваемого вида образуют переходной эволюционный ряд между альбскими и верхнесенонскими формами.

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для фауны пачки мюниериевых глин и мергелей гор Баконь характерно большое количество новых видов и подвидов, что связано с (эндемичным) развитием фауны, обусловленным тем, что рассматриваемый район представлял собой в то время сравнительно более закрытый залив. Новые виды и подвиды местами носят на себе уже и характеры верхнемеловых форм, но ввиду наличия одновременно обнаруживаемых на них примитивных видовых признаков они не указывают на стратиграфическое подразделение, более высокое чем верхний апт. Часть фигурирующих в фауне видов может быть идентифицирована с барремско-верхнеаптскими формами отложений ургонской фации Франции, другая часть их соответствует аптско-альбским формам Италии и Швейцарии. Новые виды и подвиды представляют собой переход между барремскоаптскими формами Франции и сенонскими, т. е. верхнемеловыми формами Франции и Кавказа.

По своему общему характеру фауна считается верхнеаптской. Она состоит из форм, характерных для средиземноморской геосинклинали.

В нижних горизонтах альбской реквиениевой толщи вид *Nerinea (Diozoptyxis) coquandiana* D'ORB. является характерным видом барремской и аптской ургонской фации Франции, Югославии и Швейцарии, но часто наблюдается также в субрифовых фациях аптского яруса. В верхних горизонтах толщи появляется уже вид, имеющий складки, четко указывающие на альбский ярус: *Nerinea (Diozoptyxis) coquandiana ajkaënsis* B. CZABALAY; из этих же отложений известны и характерные для альбских отложений разновидности вида *Actaeonella baconica* n. sp.

Вид *Nerinea vogli* D'ORB. var. *archimedi* D'ORB. орбитолиновых известняков часто встречается в аптских отложениях Югославии и в аптских и альбских отложениях Франции.

Складки четко дифференцированного альбского типа вида *N. (D.) prefleuraui rengarteni* B. CZABALAY, встречающегося в плотных белых известняках, доказывают альбский возраст этих слоев.

Гастроподовая фауна сенонских глауконитовых мергелей обнаруживает связи с фауной нижнесенонских глауконитовых отложений Франции и Швейцарии. Фаунистические связи, осуществившиеся благодаря наступлению предположенной трансгрессии с запада, обязательно, подтверждаются вышеизложенными результатами автора настоящей работы.

Конечно, существуют фаунистические различия между фауной гор Баконь, с одной стороны, и фаунами Франции и Швейцарии, с другой. Это связано с эндемичным характером баконьской фауны. Фаунистическая связь обнаруживается и по отношению к сенонским формам Индии.

Резюмируя кратко стратиграфические характеры брюхоногих моллюсков глауконитовых мергелей, можно сделать вывод, что фаунистические исследования автора выявили нижнесенонский возраст рассматриваемой фауны.

Направление миграции фауны совпадало с направлением поступавшей с запада на восток трансгрессии. Присутствие в горах Баконь индийских верхнемеловых форм указывает на предполагаемую связь с индийским участком моря.

TÁBLÁK — PLANCHES

Photo: DÖMÖK—PELLÉRDY

I. Tábla — Planche I.

- 1—4. *Bathromaria cassisiana* (D'ORBIGNY)
5—6. *Pleurotomaria lima* D'ORBIGNY
7—8. *Bathromaria* sp. indet.
9—11. *Pleurotomaria* cf. *gurgitis* D'ORBIGNY
12—14. *Bathromaria cassisiana* (D'ORBIGNY)
15—17. *Pleurotomaria* cf. *morausiana* D'ORBIGNY
18—23. *Bathromaria guérangeri* (D'ORBIGNY)



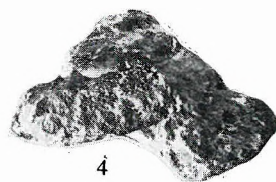
1



2



3



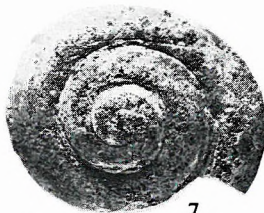
4



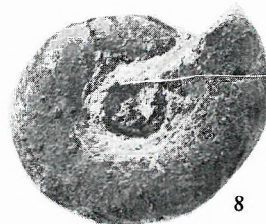
5



6



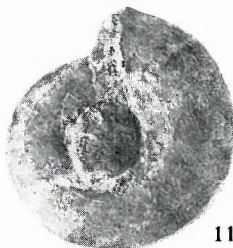
7



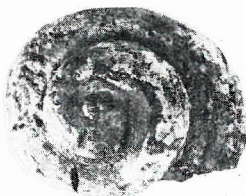
8



9



11



12



13



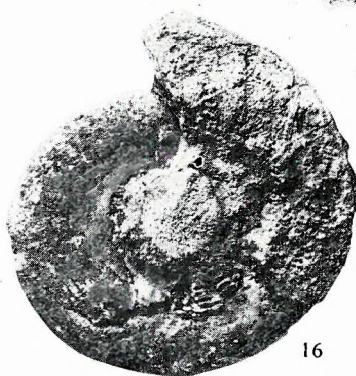
10



14



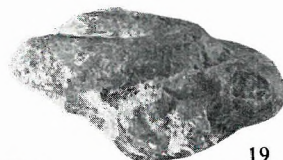
15



16



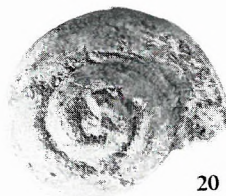
18



19



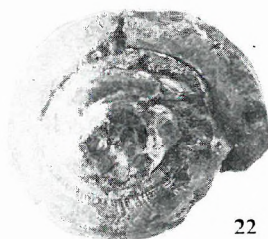
17



20



21



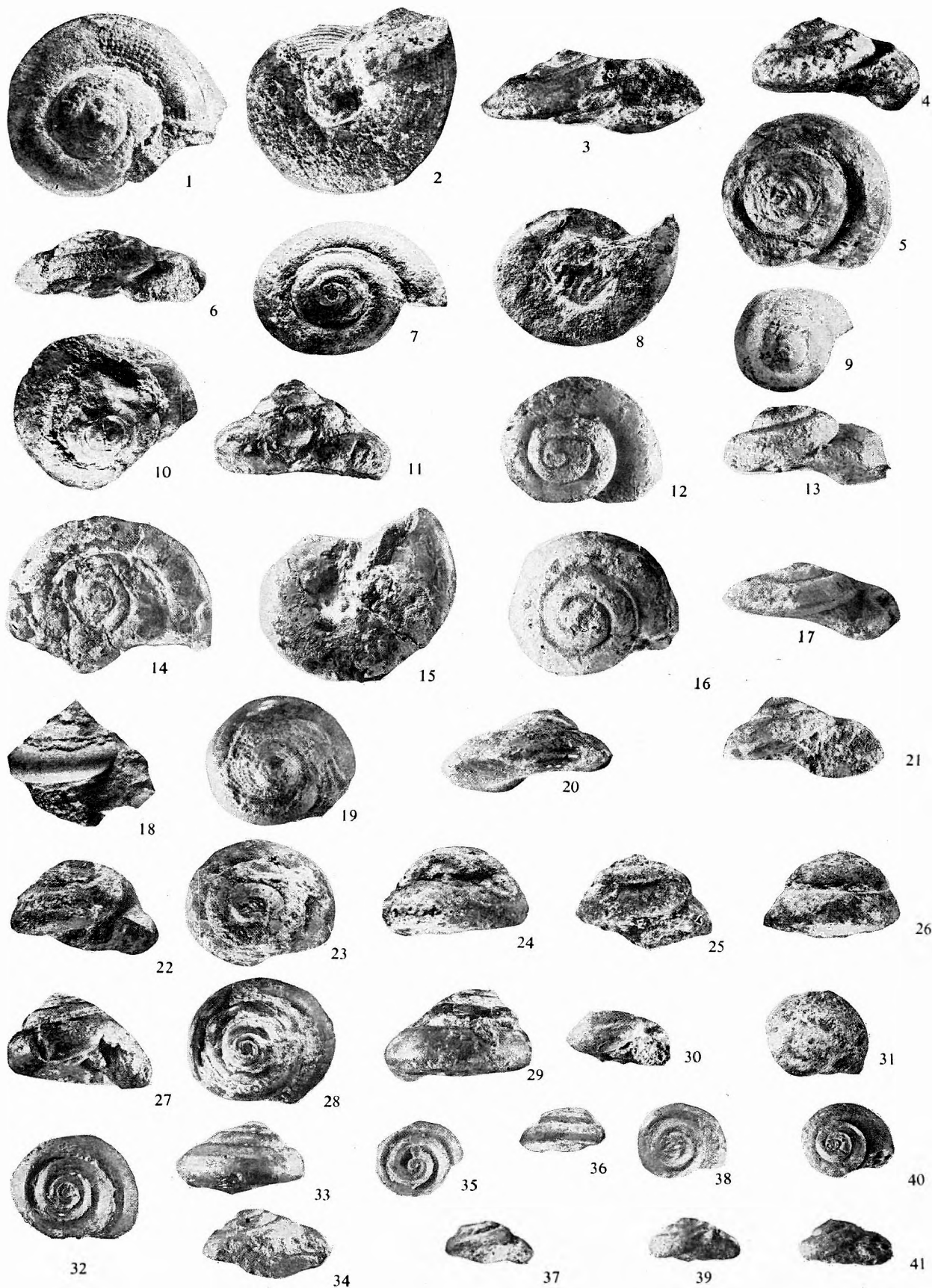
22



23

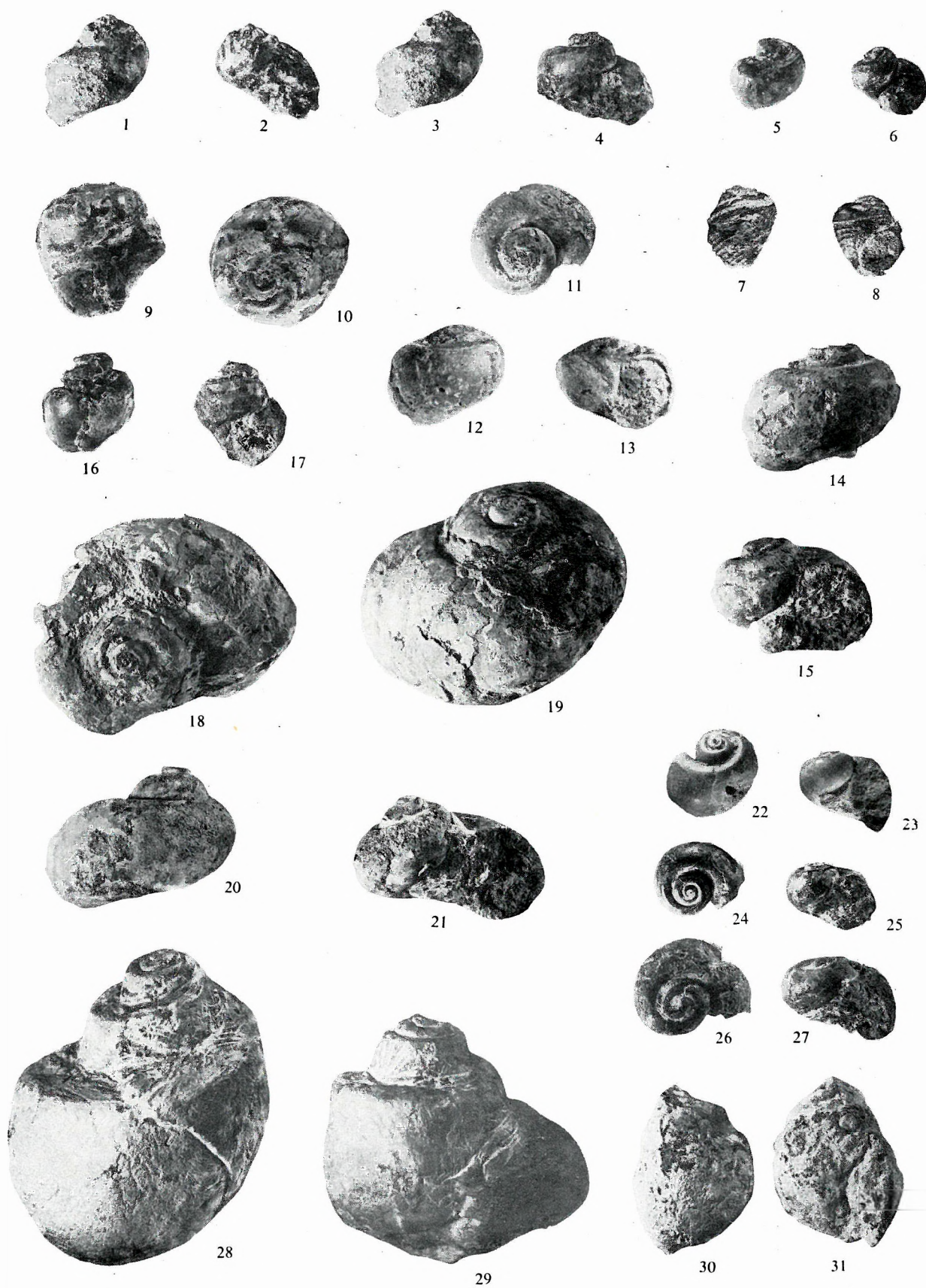
II. Tábla — Planche II.

- 1—3. *Bathromaria rutimeyeri* (PICTET et CAMPICHE) n. comb.
4—6. *Discohelix dupiniana* (D'ORBIGNY)
7—9. *Bathromaria* sp. indet.
10—13. *Discohelix dupiniana* (D'ORBIGNY) 2 ×
14—15. *Nummocalcar* cf. *ornatum* (J. C. SOWERBY)
16—17. *Nummocalcar* cf. *dentatum* (D'ORBIGNY)
18—19. *Semisolarium karapaudiense tectum* n. ssp. 2 ×
20—21. *Semisolarium vylapaudiense* (STOLICZKA) n. comb.
22—24. *Semisolarium moniliferum* (MICHÉLIN)
25—26. *Semisolarium moniliferum granulatum* n. ssp.
27—29. *Nummocalcar granosum transiens* n. ssp.
30—37. *Nummocalcar* cf. *granosum* (D'ORBIGNY)
38—41. *Nummocalcar* sp.



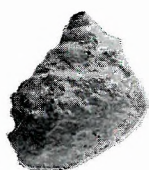
III. Tábla — Planche III.

- 1—4. *Neritopsis* cf. *robineausiana* D'ORBIGNY
5—6. *Vanikoro* sp. indet.
7—8. *Neritopsis* sp. I.
9—10. *Rapa* sp.
11—13. *Neritopsis* sp. II.
14—15. *Gyrodes* cf. *gaultina* (D'ORBIGNY)
16—17. *Ampullina* cf. *martinianii* (D'ORBIGNY)
18—19. *Gyrodes* sp. I.
20—21. *Gyrodes* cf. *gaultina* (D'ORBIGNY)
22—23. *Gyrodes* cf. *excavata* (MICHÉLIN)
24—25. *Gyrodes* sp. II.
26—27. *Gyrodes* sp. indet.
28—29. *Natica* sp. aff. *gasullae* COQUAND
30—31. *Ampullospira* sp.



IV. Tábla — Planche IV.

- 1—4. *Tylostoma* sp. indet.
- 5—6. *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* (FORBES)
- 7—8. *Vanikoropsis cassisiana* (D'ORB.)
- 9—10. *Pyrifusus* sp. I.
- 11—12. *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* (FORBES)
- 13—14. *Cirsochilus* cf. *granulosus* (STOLICZKA)
- 15—16. *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* (FORBES) 2×
- 17—18. *Eumargarita* (*Solariella*) *radiatula* (FORBES)
- 19—21. *Cirsochilus* cf. *granulosus* (STOLICZKA)
- 22—25. *Pteropoma* aff. *clathrata* (BINKHORST) n. comb.



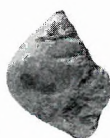
1



2



3



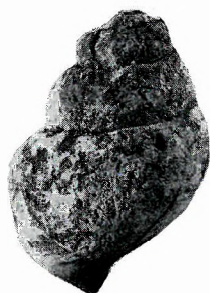
4



5



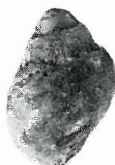
6



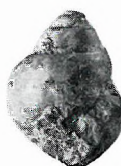
7



8



9



10



11



12



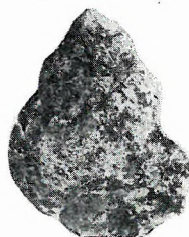
13



14



15



16



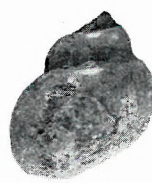
17



18



19



20



21



22



23



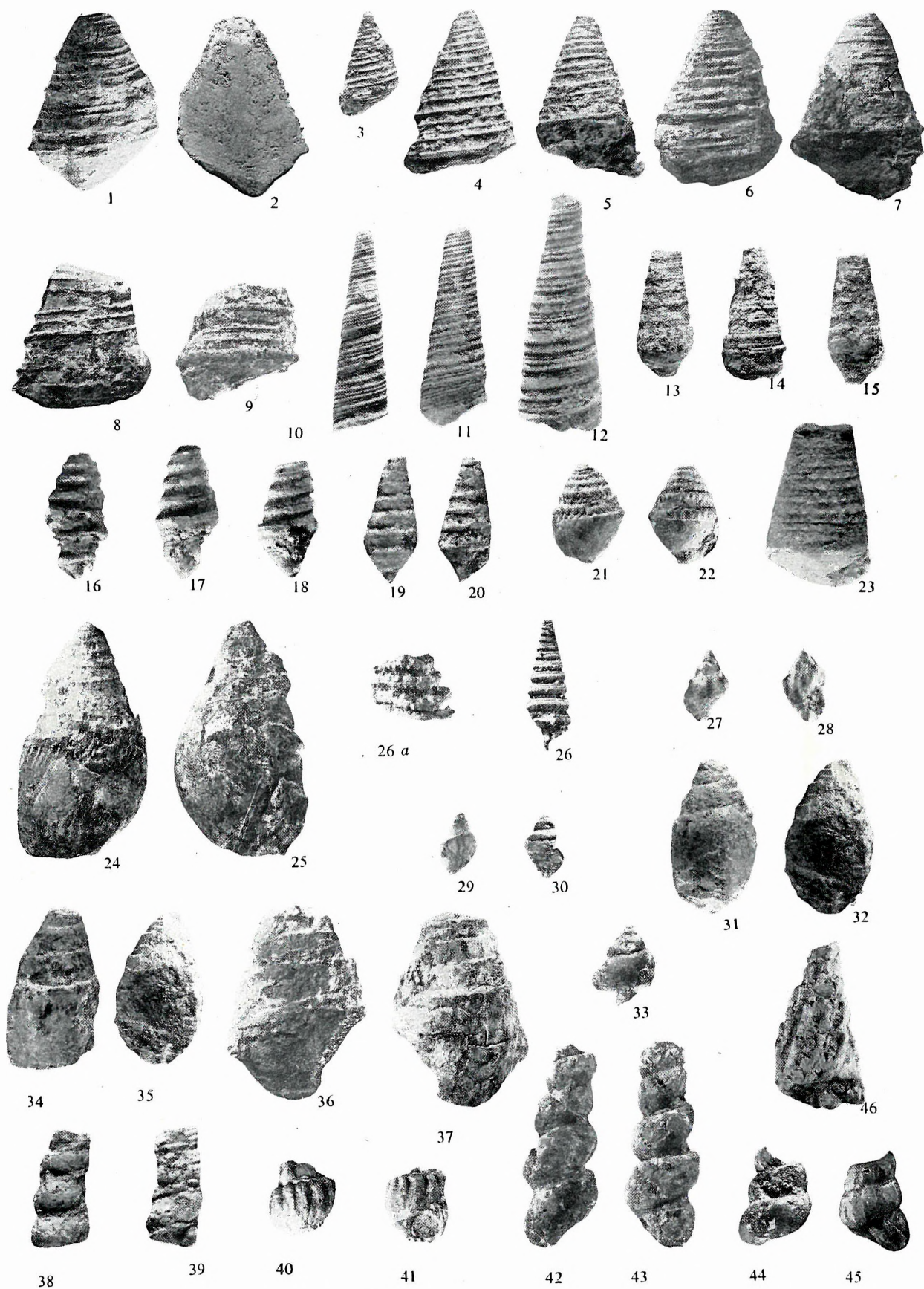
24



25

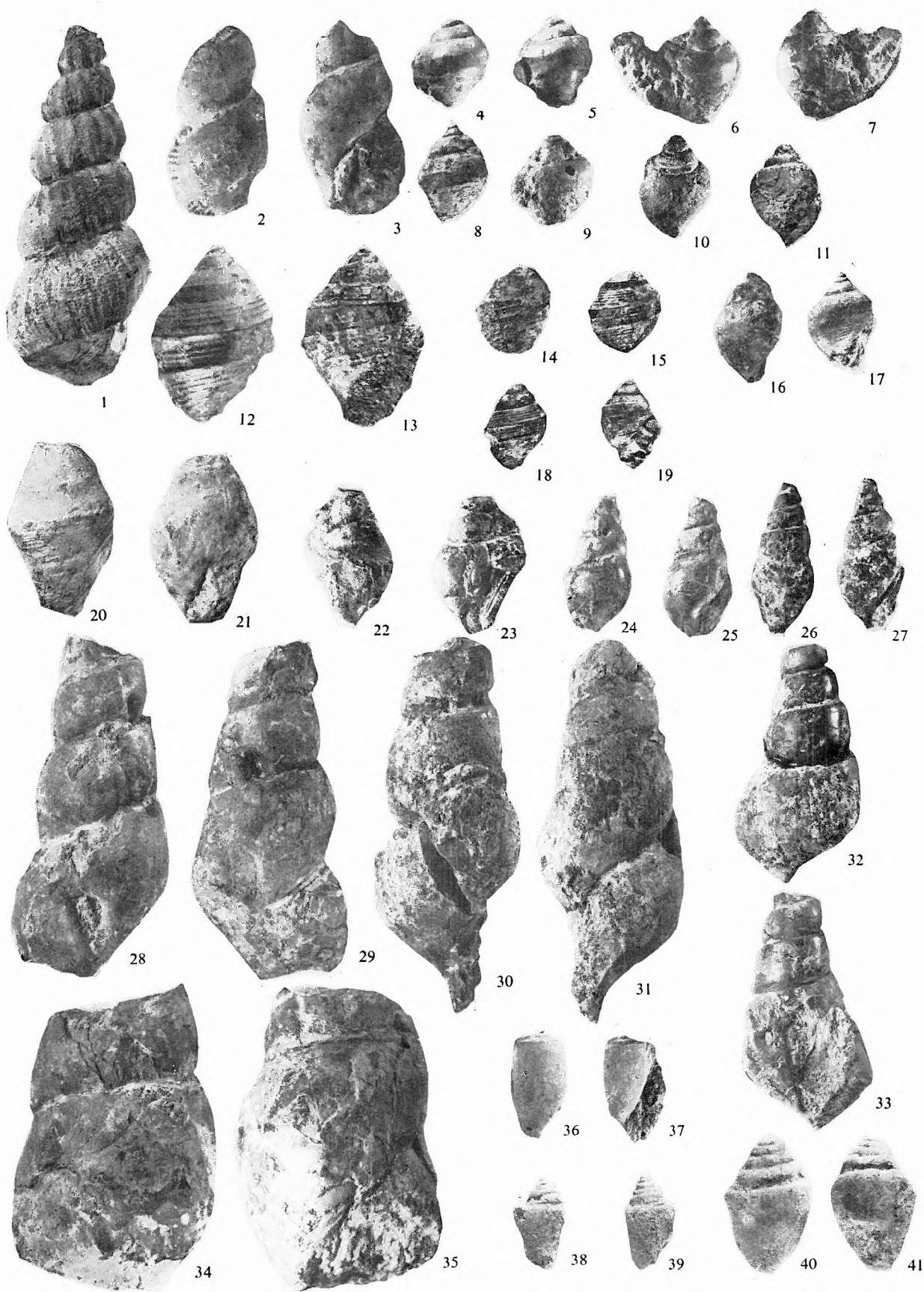
V. Tábla — Planche V.

- 1—2. *Calliostoma* cf. *sociale* COSSMANN
 3. *Calliostoma sociale infractornata* n. ssp. 2×
 4—5. *Calliostoma sociale* COSSMANN 2×
 6—7. *Calliostoma* sp. indet.
 8—9. *Calliostoma* sp.
 10—12. *Haustator vibrayeanus* (D'ORBIGNY)
 13—15. *Procerithium* sp. indet. 13: 2×
 16—18. *Bathraspira* sp. 3×
 19—20. *Metacerithium* cf. *intermedium* COSSMANN 3×
 21—22. *Ceritella tenuiplicata* COSSMANN
 23. *Procerithium* sp. indet. 2×
 24—25. *Rostrocithium vialovi* n. sp.
 26. *Metacerithium trimonile* (MICHELIN)
 27—28. *Tritonalia urgonense* PICTET et CAMPICHE n. comb.
 29—30. *Dicroloma (Anchura)* aff. *maxima* (PRICE)
 33. *Pseudomelania allardi* (COSSMANN)
 31—32. } *Ceritella tenuiplicata vadászi* n. ssp.
 36—37. }
 34—35. *Pseudomelania* sp. indet.
 38—39. *Claviscala* sp. 3×
 40—41. *Confusiscala* sp.
 42—45. *Claviscala rhodani* (PICTET et ROUX)
 46. „*Cerithium*” sp. indet.



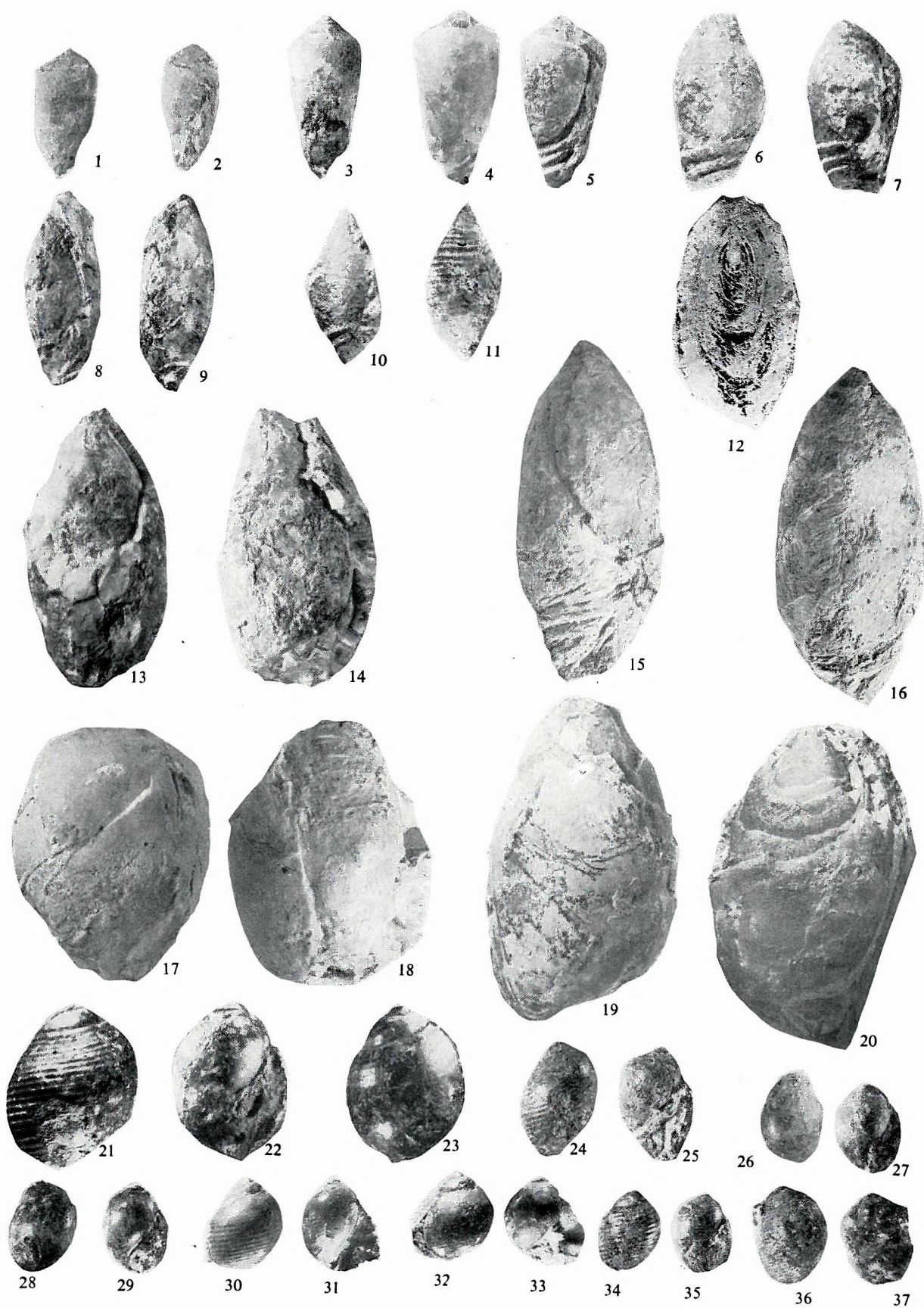
VI. Tábla — Planche VI.

- 1—3. *Confusiscula dupiniana* (D'ORBIGNY)
4—11. *Tessarolax bicarinata* (DESHAYES)
12—15. *Tessarolax bicarinata triplaria* n. ssp. 12—13: 2 ×
16—17. *Tessarolax bicarinata transitoria* n. ssp.
18—19. *Tessarolax bicarinata triplaria* n. ssp.
20—21. *Tessarolax* sp. indet.
22—27. *Monocuphius dupinianus* D'ORBIGNY
28—35. *Pterodonta gaultina* PICTET et ROUX
36—37. *Tornatina (Retusa) peroni* COSSMANN
38—41. *Trochactaeon* sp. (aff. *T. volutum* ZEKELI)



VII. Tábla — Planche VII.

- 1—5. *Trochactaeon boutillieri baonicum* n. ssp.
6—16. *Actaeonella baconica* n. sp.
17—20. *Globiconcha baconica* HANTKEN
21—22. *Avellana subincrassata purmilis* n. ssp.
23—27. *Avellana subincrassata* D'ORBIGNY 24—25; var. !
28—31. *Avellana subincrassata telegdii* n. ssp.
32—37. *Avellana subincrassata* D'ORBIGNY



Fasciculus 32.

MAGYARORSZÁG ALSÓKRÉTA KORI ECHINOIDEÁI

SZÖRÉNYI ERZSÉBET

a föld- és ásványtani tudományok doktora

ÉCHINIDES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR DE LA HONGRIE

par

DR. E. SZÖRÉNYI

Avec 4 planches

A feldolgozásra került anyag nem rendszeres, a tudományos feldolgozás céljaira összegyűjtött, a terepen biosztratigráfiai megfigyelésekkel alátámasztott faunatársaság, hanem nagyjából a felvételező geológusok munkája folyamán előkerült és meghatározásra ötletszerűen átadott példányok összessége. Kivételt képez a FÜLÖP J. által korszerű módszerekkel gyűjtött Echinoidea anyag, amely nagyszámú, azonban megtartási állapota sajnos nagyon sok kívánni valót hagy maga után.

Az anyag származási helye a Gerecsehegység, a Tatai rög, a Bakony- és Mecsekhegység.

Szükségessé teszi a meghatározásra került fajok leírását és dolgozatba való tömörítését az a tény, hogy neokom kori Echinoideákat Magyarország területéről mindmáig nemcsak hogy nem írtak le, de nem is soroltak fel, kivéve FÜLÖP J. 1954-ben megjelent dolgozatában (22.) szereplő néhány fajt, amelyeket szerző határozott meg.

Jelen munkában az alsókréta Echinoideák 685 példánya került meghatározásra. A leíró részben MORTENSEN, TH. rendszerét (47.) követtük, a szinonimikát a legszűkebb keretekre fogtuk, az irodalomjegyzék is csak a legfontosabb munkák jegyzékére szorítkozik. A magyar nevezéktan terén szerző egy korábbi munkájában (52. pp. 11—13) megadott terminológiát követtük.

A preparálás nehéz és sok időt igénybe vevő munkáját teljes egészében szerző végezte. A fényképek DÖMÖK T. és PELLÉRDYNÉ FITTLER M. munkáját dicsérik.

Az anyag származási lelőhelyeinek részletes ismertetésétől eltekintünk, mivel azokkal FÜLÖP J. gerecse-, ill. bakonyhegységi alsókréta monográfiájában, valamint tatai dolgozatában (22, 23, 23a) kimerítően foglalkozott.

A MAGYARORSZÁGI ALSÓKRÉTA TENGERSÜN FAUNA HEGYSÉGENKÉNTI ELŐFORDULÁSA, SZINTENKÉNTI ELOSZLÁSA ÉS KÜLFÖLDI KAPCSOLATAI

Hegységenként és szintenként a vizsgált Echinoidea fauna a következőképpen oszlik meg.

A *Gerecsehegységből* két lelőhelyről, a Lábatlan melletti Kőszörűkőbányából és a Berzsekhegy nagy márgafejtőjéből rendelkezünk anyaggal. Az első lelőhely konglomerátumában, amelyet FÜLÖP J. a felsőbarrémi emelet felső részébe sorol (23. p. 40), a *Cidaris pyrenaica* COTTEAU faj tüskéi fordulnak elő. Ez a nagy elterjedésű alak mindenütt a barrémi és apti rétegekben fordul elő; kivételt képez a krími előfordulás, ahol a barrémi emeleten kívül az hautoerivi emeletben is előfordul, és a catalognei előfordulás, ahol még az albai emeletben is megtalálható.

A lábatlani Berzsekhegy nagy márgafejtőjének lilásszürke márgájából, mely FÜLÖP J. adatai szerint (23. p. 8) valangini, illetőleg a legfelső szintek alsóhautoerivi koriak, egy nagyon érdekes, ritka faunaelem, a *Corthya plana* n. sp. faj képviseli a tengerisünöket. Ezt a nemzetséget egyetlen faj képviselte eddig Grenoble neokomjából.

A felsóhautoerivi, illetőleg alsóbarrémi vörös homokkőben a *Metaporinus (Tithonia)* cf. *heinzi* (COQUAND) faj fordul elő. Ez az alak eddig Algéria neokomjából volt csak ismeretes.

A *tatai mezozoós* rög területén az apti szürke krinoideás mészkő fajszámban gazdag, de igen rossz megtartású faunája a következő fajokat szolgáltatta:

Stereocidaris malum [A. GRAS (?)]
?Salenia prestensis DESOR
Pseudocidaris clunifera (L. AGASSIZ)
Trochotiara bourgueti [L. AGASSIZ (?)]
Phymosoma loryi (A. GRAS)
Holotypus sp. *neocomensis* A. GRAS (?)
Conulus sp. aff. *soubellensis* (GAUTHIER)
Conulus tataensis n. sp.
Discoidea decorata DESOR
Pyrina div. sp.
Collyropsis cf. *ovulum* (DESOR)
Collyropsis jaccardi (DESOR)
Collyropsis globosus n. sp.

A fenti fajok közül egy, a *Collyropsis jaccardi* (DESOR) faj csak Sainte Croix (Jura Vaudoise) valangini emeletében fordul elő. A *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ), *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ), *Phymosoma loryi* (A. GRAS) és *Collyropsis ovulum* (DESOR) fajok ugyan a valangini emeletben lépnek fel, de széles földrajzi elterjedésre a barrémi, illetőleg az apti emeletben tesznek szert. A *Stereocidaris malum* (A. GRAS) fajt LORIOLO feltételelesen az hauterivi emeletből említi Portugáliából. A barrémi emeletnek megfelelő urgoniban fordul elő Sainte Croixban (Vaud) és Neuchâtel kantonban; az apti emeletben Isère tartományban. A *?Salenia prestensis* DESOR faj az urgon fáciesű barrémi és apti emelet alakja, ugyancsak az a *Holotypus neocomensis* (A. GRAS) faj is, amelyet azonban HAUG az Haute Marne-i hauterivi „spatangoidás mészkövekből” is említi. A *Discoidea decorata* DESOR faj az apti emeletnek nagyon elterjedt alakja. LORIOLO Svájcban a gaultból írja le és LAMBERT Provence albai emeletéből is felsorolja. ERISTAVI Grúzia barrémi emeletéből említi (19. p. 350).

Fentieket összefoglalva, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a tatai Kálváriadomb alsókréta szürke krinoideás mészkőrétegeinek tengerisün faunája a vocontini árkot körülvevő neritikus típusú és különösen a Rhône medencében jól feltárt urgon fáciesű barrémi, illetőleg apti rétegsor faunájához hasonló.

A *Bakonyhegység* alsókréta anyaga mind faj-, mind egyedszám szerint a leggazdagabb. Különösen gazdag a zirc — borzavári úti feltárás alsó, vörös, krinoideás mészköve, mely a nagyon gazdag *Crinoidea* fauna mellett, számos szabályos tengerisün faj tüskéivel és kisebb mennyiségben váztöredékeivel gazdagította a bakonyi ősmaradvány-világot. Ismertetésre a következő fajok kerülnek:

Cidaris avenacea LAMBERT et SAVIN
Cidaris cherennensis SAVIN
Cidaris dixonii COTTEAU
Cidaris gevreyi LAMBERT et SAVIN
Cidaris frequens n. sp.
Balanocidaris punctatissima (L. AGASSIZ)
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Rhabdocidaris cf. *tuberosa* (A. GRAS)
?Pseudodiadema caroli LORIOLO
Acrocidaris minor L. AGASSIZ
Magnosia globulus (DESOR)
Pyrina pygaea (L. AGASSIZ)

Ez a faunaegyüttes Isère tartomány alsóhauterivi glaukonitos szintjének faunájával mutat megegyezést. Három alak, a *Cidaris avenacea* LAMBERT et SAVIN, *Cidaris cherennensis* SAVIN és *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN fajok csak Isèreben fordulnak elő. A *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) faj Isère hauterivi rétegein kívül Svájc, Provence és a Basses Alpes azonos korú rétegeiben is megtalálható. A Basses Alpes területén, Grúziában, a Kaukázusban és a Krimben ez a faj a barrémi emelet alakja. Utóbbi területen WEBER már a valangini emeletben jelzi megjelenését.

A *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) faj Isère tartományban a glaukonitos hauterivi szinten kívül a felsőapti rétegekben is előfordul, Provenceban a barrémi emelet alakja. A *Rhabdocidaris* cf. *tuberosa* (A. GRAS) faj valamivel idősebb faunaelem, mint az előbbiek. Uralkodóan Doubs, Sainte Croix és Isère valangini emeletében fordul elő, de megtaláljuk Provence és Portugália hauterivi emeletében is. A Krimben az hauterivi és a barrémi emeletben fordul elő. A *?Pseudodiadema caroli* LORIOLO faj Vaud kanton valangini emeletéből ismeretes. Az *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ faj Isère tartományban és a Krimben az hauterivi emeletben, Sainte Croixban és a francia Jura-

hegységben a valangini emeletben fordul elő. A *Magnosia globulus* (DESOR) faj ritka faunaelem. Isére tartományból mindössze két példányban került elő, az egyik példány a valangini emeletből, a másik az apti emeletből.

A *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) faj nagy horizontális és vertikális elterjedésű alak. Isére tartományban a valangini és hauterivi emeletben, Grenoble mellett (Néron) az hauterivi glaukonitos szintjében fordul elő. Egyéb helyeken, mint Vaud, Neuchâtel, Swytz kantonokban, továbbá Provenceban, Spanyolországban és Jugoszláviában az urgon fáciesű barrémi emeletet, illetőleg az apti emeletet képviseli. Provenceban az albai emeletben is megtalálható.

A zirc — p i n t é r h e g y i „M á r v á n y b á n y a” lelőhely két szintjéből van tengerisün anyagunk. A sárgászörös agyaggumós mészkőben a *Metaporinus* (*Tithonia*) *convexus* (CATULLO) az alsóvalangini alemeletet jelzi.

A *Phymosoma loryi* (A. GRAS) faj Yonne tartományban a valangini, hauterivi és barrémi emeletekben fordul elő. Grenoble környékén az hauterivi emeletben, Grúziában a barrémi és az apti emeletben és Spanyolországban az apti emeletben található. Ez az alak a tatai Kálváriadombról is ismeretes. A *Caenohlectypus macropygus* (L. AGASSIZ) faj nagy vertikális és horizontális elterjedésű, a valangini emelettől az apti emeletig bezárólag megtalálható Sainte Croixtól Algériáig és a Kaukázusig. A Bakonyhegységben Zircen az apti munieriás agyag- és márgarétegekben is előfordul.

Az utóbbi két faj kétségtelenül magasabb szintet jelez, mint a sárgászörös agyaggumós mészkő.

A b o r z a v á r i K o p a s z h e g y (P á s k o m t e t ő) neokom szürke krinoideás táblás mészkövében egy új faj, a *Pyrina hungarica* n. sp. fordul elő. Ugyanebből a szintből előkerült egy példányban a *Discoidea rahbergensis* JEANNET primitív *Discoidea* faj*, mely Vorarlberg hauterivi emeletéből ismeretes és amely jól rögzítené ennek a szintnek a korát. Előfordul továbbá ezen a lelőhelyen a *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) faj is, mellyel részletesebben már a zirc—borzavári úti lelőhelynél foglalkoztunk.

A z o l a s z f a l u — e p e r k é s h e g y i sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkőből a következő fajokat határoztuk meg:

Cidaris cornifera L. AGASSIZ
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Cyathocidaris insolens n. sp.
Discoidea sp.
Pyrina hungarica n. sp.

A *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ faj fiatalabb jellegű alak, mint a többi, ebből a szintből meghatározott forma. Svájcban, Savoieban és Provenceban a barrémi emeletből, Isére tartományból a barrémi és apti emeletből, és a Basses Alpes apti rétegeiből ismeretes. A *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) faj a zengővárkonyi vasércet fedő márgában és a zirc—borzavári úti lelőhely vörös krinoideás mészkövében is előfordul. Ez az alak Isére tartományban mind a glaukonitos hauterivi szintben, mind az apti emeletben előfordul, Provenceban a barrémi emelet alakja. A *Discoidea* sp. típusos *Discoidea*, ami a szóban forgó szint hauterivínél fiatalabb volta mellett szólna, viszont a *Pyrina hungarica* n. sp. faj a zirc—borzavári úti feltárással és a Borzavár—kopaszhegyi feltárással közös, hauterivi alak.

H á r s k ú t, É d e s v í z i m a j o r lelőhely laza, fehér mészmárgájából, melynek kora — FÜLÖP J. szóbeli közlése szerint — alsóbarrémi, két fajt írtunk le:

Collyropsis acutocordatus n. sp.
Metaporinus (*Tithonia*) *heinzi* (COQUAND).

A *Metaporinus* (*Tithonia*) *heinzi* (COQUAND) faj eddig csupán Algéria neokomjából volt ismeretes.

A s ü m e g i V á r h e g y krinoideás mészkövéből egy rossz megtartású példányt a *Caenohlectypus macropygus* (L. AGASSIZ) fajhoz soroltunk. Ez a faj a zirc—pintérhegyi „Márványbánya”-ban és a zirc—tündérmajori apti munieriás agyag- és márgarétegekben is előfordult.

A M e c s e k h e g y s é g b ő l Zengővárkony, Püspökszentlászló és Kisújbanya lelőhelyekről rendelkezünk tengerisün anyaggal. A z e n g ő v á r k o n y i v a s é r c b á n y á b ó l a Bala-

* A példány és kísérő anyaga nincs meg.

nocidaris rysacantha (A. GRAS) faj és a *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) faj tüskéi kerültek elő. Előbbi alak a Bakonyhegység két lelőhelyén, a zirc—borzavári úti kőfejtőben és az olaszfalu—eperkéshegyi lelőhelyen is előfordult. A *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) faj a tatai Kálváriadombon is megtalálható. Ez a faj Portugáliából és Algériából az hauterivi emeletből került elő, de ismeretes számos más lelőhelyről a valangini, barrémi és apti emeletekből is.

A Zengővárkony, Dezső R. tárók völgye lelőhelyről a *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) faj tüskéi kerültek elő.

A püspökszentlászló—kisújbanyai út szelvényéből, a felső tengeri homokkőből a *Cidaris muricata* ROEMER faj tüskéje került elő. Ez a faj Sainte Croix valangini rétegeiből és Algéria középsőneokomjából ismeretes. Ugyanennek a szelvénynek a vörös tufás homokkő-szintjéből előkerült *Metaporinus* (*Tithonia*) *berriasensis* [LORIO(?)] faj Ardèche tartomány berriázi alemeletére utal, ahonnan ezt a fajt a *Terebratula diphyoides* zónából írták le.

A Kisújbanya D-i erdőszegély lelőhelyről a felső tengeri homokkőből a *Plegiocidaris friburgensis* (LORIO) faj tüskéje ismeretes. Ez az alak Isère tartományban és Grenoble környékén a glaukonitos hauterivi szint alakja. Ugyanerről a lelőhelyről, a vörös tufás homokkőből a *Metaporinus* (*Tithonia*) *berriasensis* [LORIO(?)] faj is előkerült.

ŐSLÉNYTANI LEÍRÁS

Stereocidaris malum [A. GRAS (?) 1848]

I. tábla 1.

1848. *Cidaris malum* A. GRAS — A. GRAS 25. p. 22. pl. I. f. 1—3.

1862—67. *Cidaris malum* A. GRAS — COTTEAU 10. p. 198. pl. 1045. f. 1—12.

1905. *Typocidaris malum* (A. GRAS) — SAVIN 51. p. 168.

1910. *Typocidaris malum* (A. GRAS) — LAMBERT & THIERY 41. p. 156.

1928. *Stereocidaris malum* (A. GRAS) — MORTENSEN 47. I. p. 228.

A ny a g : 1 példány (vázkőből).

L e l ő h e l y : Tata, Kálváriadomb.

S z i n t : szürke krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

Ø

magasság

mm

mm

Eb/640

15,0

10,0

COTTEAU (10. pl. 1045. fig. 10—12) fentnevezett faj fiatal példányát ábrázolja a *Lory-féle* gyűjteményből, mellyel kerek körvonalú, gömbszerű, alul-felül egyenlően lapított, kicsiny kőbelünket azonosnak véljük. Szirommezejének lefutása hullámos. Sziromközi mezején egy vertikális sorban mintegy 5 nagy szemölcs számolható meg.

A *Stereocidaris malum* (A. GRAS) fajtól példányunk eltér abban, hogy szirommezeje keskenyebbnek tűnik, mint azt GRAS, A. sematikus ábráján feltüntette, és mint azt COTTEAU (10.) mind szövegben, mind ábrában bemutatja. Azonkívül valamivel kisebb is a GRAS, A. által megadott méretek alsó határánál ($\varnothing = 20$ mm). Fenti különbségek értékelésénél tekintetbe kell azonban vennünk azt, hogy példányunk kőből.

GRAS, A. a fajt Isère felsőneokomjából írta le; LORIO Portugáliából az hauteriviből (45. p. 6), COTTEAU Isère több lelőhelyének felsőneokomjából (urgon) ismerteti, megadva minden lelőhelynél a pontos szintet, amelyben előfordul (l. c., p. 200). SAVIN (l. c., p. 170) a *Stereocidaris malum* (A. GRAS) faj előfordulási szintjét Isère területén a felsőapti felső orbitolinás szintjében adja meg.

Cidaris avenacea LAMBERT et SAVIN 1905

I. tábla 2.

1905. *Cidaris avenacea* LAMBERT & SAVIN — SAVIN 51. p. 138. pl. VI. f. 12—20.

Anyag: 5 db (tüske).

Lelőhely: zirc—borzavári úti feltárás.

Szint: vörös krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
	Eb/641	6,0	2,0
	Eb/642	9,0	2,5
	Eb/643	8,5	2,5
	Eb/644	8,5	2,5
	Eb/645	7,0	2,5

5 db apró, karcsú, hegyes végű, zabszem alakú tüskét sorolhatunk ehhez a St. Pierre de Chérennes glaukonitos hauterivijéből leírt fajhoz. A tüske törzsét finom pontsorok díszítik, a tüskegyűrű nem kiugró, a csuklóvápa pereme sima. Példányaink jól megegyeznek a francia típuspéldányokkal.

Cidaris cherenensis SAVIN 1905

I. tábla 4—13.

1905. *Cidaris cherenensis* SAVIN — SAVIN 51. p. 141. pl. V. f. 1—17.

Anyag: 110 db (tüske).

Lelőhely: Zengővárkony, vasércbánya; Zengővárkony, Dezső R. tárók völgye; zirc—borzavári úti feltárás.

Szint: vasércet fedő márga; vörös krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	Ø mm	
	Eb/646	—	9,0	Zengővárkony, vasércbánya
	Eb/647	20,0	9,5	
	Eb/648	21,5	9,0	
	Eb/649	—	11,0	Zengővárkony, Dezső R. tárók völgye
	Eb/650	14,0	4,0	
	Eb/651	9,5	4,0	zirc—borzavári úti feltárás
	Eb/652	10,0	3,5	
	Eb/653	25,5	9,5	
	Eb/654	—	7,0	
	Eb/655	14,0	8,0	
	Eb/656	—	9,0	

SAVIN ennek a fajnak a tüskéit két változatban említi (l. c.). Az egyik típus ovoid, körte alakú, többé-kevésbé tompa végű. A tüske felületét apró, lapított, fogazott szemcsék borítják, amelyek vagy szabálytalanul helyezkednek el, vagy megtört vonalakba rendeződnek. A tüskevégen a szemcsék nagyobbak és tüskések lesznek és határozottabb sorokba rendeződnek.

A másik típus megnyúltabb, orsóserűbb, kisebb tüskék, vastagabb tüskenyakkal. A tüskevégnél vagy olyan vastag a tüske átmérője, mint a tüskenyaknál, vagy annál vastagabb. Ezen a formakörön belül van az előző típussal azonos díszítésű tüske, de van olyan is, melyet egyenlő szemcsékből álló és szabályos, hosszanti sorokba rendeződő szemcsék díszítik. A tüskevégen ezek a szemcsék egymással érintkezve kis, sarkos bordákat képezhetnek, esetleg két erősebb borda közt egy finomabbal.

Anyagunkban SAVIN (51.) V. tábla 1, 4, 5, 8, 12, 17. ábráival és COTTEAU (10.) 1046. tábla 9. ábrájával méretben és körvonalban teljesen megegyező tüskék fordulnak elő. A felületi díszítő elemek is azonosak a SAVIN által adott jellemzéssel. A SAVIN 1. sz. ábrájának megfelelő tüske (Eb/653) tüskevégen a díszítő elemek erőteljesebben vannak kifejlődve, mint az SAVIN ábráján látható.

Sajnos, tüskéink általában elég kopottak. A törzs felületét díszítő szemcsézettség nem minden példányon látható. COTTEAU (10.) 1046. tábla 9. ábrájának (sub *Cidaris pilum* MICHELIN) megfelelő példányok Zengővárkonyról (Eb/646) és a zirc—borzavári út menti kőbányából (Eb/656); SAVIN V. tábla 1. ábrájának megfelelő tüske ugyanezekről a lelőhelyekről (Eb/648 Zengővárkony, Eb/653 zirc—borzavári út); az (51.) V. tábla 4. ábrának megfelelő tüske a zengővárkonyi Dezső R. tároból (Eb/649) került elő. Az (51.) V. tábla 5. (Eb/654) és 8. (Eb/655) ábrának megfelelő tüskék a zirc—borzavári útról és az (51.) V. tábla 17. (Eb/651) és 12. (Eb/650) ábrájának megfelelő tüskék ugyancsak a zirc—borzavári úti feltárásból kerültek elő.

SAVIN (51. p. 142) ezt a fajt Isère glaukonittartalmú hauterivi kori rétegeiből írta le. BREITSTROFFER nagyon gyakori alaknak tartja Néron lelőhely ugyancsak glaukonittartalmú alsóhauterivi szintjében (9. p. 151).

A *Cidaris cherennensis* SAVIN faj, mint már említettük, nehezen elhatárolható alak. Igen hasonlít a *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) faj tüskéihez. LAMBERT azt tartja, hogy a Saint Pierre de Chérennes-ből ismeretes *Cidaris cherennensis* SAVIN faj nem határolható el a *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) fajtól, amelyik a valanginitől a barrémiig bezárólag ismeretes.

***Cidaris cornifera* L. AGASSIZ 1847**

I. tábla 14—19.

1847. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — AGASSIZ & DESOR 5. p. 25.

1873. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — LORIOI 44. p. 49. pl. III. f. 21—30 (cum syn.).

1905. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — SAVIN 51. p. 149 (cum syn.).

1920. *Pseudocidaris cornifera* (L. AGASSIZ) — LAMBERT 38. p. 19.

Anyag: 51 db (tüske).

Lelőhely: Olaszfalu, Eperkéshegy.

Szint: Sarga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő.

Méretetek: Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
Eb/657	8,0	5,5
Eb/658	9,0	6,0
Eb/659	—	5,2

A *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ faj eredeti (5. p. 25) fajleírása a következő: „Voisin du *Cidaris clunifera* et du *Cidaris ovifera*, mais plus court. Néoc. d'Orgon, Salève”. (A *Cidaris clunifera* és *Cidaris ovifera* fajokhoz közel álló alak, de rövidebb. Orgon és Salève neokomjából ismeretes.) AGASSIZ, L. & DESOR ezt a fajt a sima artikulációjú tüskék csoportjához sorolta.

Az első érdemleges leírást és ábrát LORIOI adta (44. p. 49. pl. III. fig. 21—30). A tüskék alakja a nyaknál nagyon erősen befűződő, megnyúlt, vagy ovoid, vagy orsó alakú, esetleg gömbszerű; utóbbi esetben olyan, mintha száron ülne. A túskevég lekerekített, ritkább esetben kissé hegyes. Díszítése egyenletes sorokba rendeződő szemcsézettségéből áll, mely a nyakra is áterjed; a tüske vége felé durvábbá válik és koronaszerűen helyezkedik el. A túskegallér nincs elhatárolva, nagyon rövid és finoman csikozott. A példányok kopottsága következtében a csuklópárpáról nem lehet megállapítani, hogy pereme hornyolt-e, vagy sima. A LORIOI rendelkezésére álló anyagnál jobb megtartású példányok vizsgálata alapján SAVIN (51.) megállapítja, hogy a csuklópápa sima peremű, tehát AGASSIZ, L. és DESOR a megfelelő csoportba helyezte ezt az alakot.

Példányaink zöme orsó alakú; legjobban LORIOI (44.) III. tábla 30. ábrájával és COTTEAU (10.) 1046. tábla 35. ábrájával (sub *Cidaris heteracantha* A. GRAS) egyezik meg, de van egészen gömbszerű törzsű egyedünk is (Eb/658). Tüskéink aszimmetrikus körvonalúak, egyik oldaluk duzzadtabb és a díszítés az egyik oldalon finomabb, a másikon durvább. Ezekről a tulajdonságokról LORIOI is megemlékezik leírásában.

LORIOI ezt a fajt Mont Salève felső urgonjából és Mauremont alsó urgonjából említi (44. p. 50), LAMBERT (38. p. 19) Provence barrémijéből, SAVIN (51. p. 149) Isère barrémijéből az alsó orbitolinás szintből és Le Rimet és Le Fa apti emeletéből, a felső orbitolinás szintből említi. DÉMOLY (15. p. 7) Savoie felsőbarrémijéből (rhodanien) sorolja fel. KILIAN (34. p. 754) Sisteron (Basses Alpes) környékéről, az alsóaptiból, az urgon fáciesből említi ezt a fajt.

***Cidaris dixonii* COTTEAU 1862**

I. tábla 20.

1862. *Cidaris dixonii* COTTEAU — COTTEAU 10. p. 238. pl. 1051. f. 7—8.

Anyag: 1 db (tüske).

Lelőhely: zirc—borzavári úti feltárás.

Szint: laza, sárgás, glaukonitos márga.

Méretetek: Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
Eb/660	—	15,0

A borzavári úti anyag átválogatásánál került elő ez a félre nem ismerhető, a maga nemében egyedülálló díszítésű tüsketöredék. Beágyazó kőzete nagyon laza, glaukonitszemcsés, agyagos márga. A példány minden kétséget kizáróan azonosítható a Le Havre cenománjából leírt COTTEAU-fajjal, mely a sussexi fehér írókrétában is előfordul.

A tüske törzsét elég rendszertelenül elhelyezkedő pikkelyek fedik, amelyek a tüskenyak közepén apróbbak, a tüskevég felé pedig megnyúlnak és lapos, bordaszerű díszítéssé válnak.

Bár a tüskét bezáró kőzet mineműsége nem felel meg a lelőhely megszokott kőzettípusának, mégis szükségesnek találjuk közölni ezt a leletet. Ez az alak ugyanis külföldi lelőhelyekről olyan kis példányszámban ismeretes [Le Havre 2 db (10. p. 239); Folkstone 1 db, Dower 2 db (55. p. 67); Egyiptom 2 db (21. p. 1); Krim 2 db (54. p. 29)], hogy múzeumi anyag összecserélődéséről ez esetben nem lehet szó. Fel kell tehát tételeznünk, hogy ez a tüske egy ma már nem létező, lehordott réteg törmelékéből származik, vagy a fentemlített lelőhelyről, vagy annak környékéről.

Érdekes megemlíteni, hogy a *Cidaris dixonii* COTTEAU-faj Észak-Európában a cenomán emeletben fordul elő (55. p. 67); Egyiptomból FOURTAU az albai emeletből említi (21. p. 1. pl. III. fig. 1—3) és a Krímben az hauterivi emelet alakja (54. p. 29. pl. V. fig. 2a—d).

***Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN 1905**

I. tábla 35—42.

1905. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN — SAVIN 51. p. 139. pl. V. f. 30—40.

A n y a g : 60 db (tüske).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vörös krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	∅ mm
Eb/669	15,0	5,5
Eb/670	8,0	2,0
Eb/671	—	6,0
Eb/672	—	4,5
Eb/673	—	6,0
Eb/674	—	4,0
Eb/675	10,5	5,0
Eb/676	—	8,5

Ezeket a nagyon változatos alakú tüskéket SAVIN — fenti néven — Isère területének glaukonitos hauterivijéből írta le. Példányaink jó fele megegyezik SAVIN (51.) V. tábla 35. ábrájával. Az Eb/671. lelt. számú példányunk SAVIN V. tábla 30. ábrájával egyezik meg.

BREITSTROFFER (9. p. 152) ezt a fajt Néron hauterivijéből említi.

***Cidaris muricata* ROEMER 1836**

I. tábla 30.

1862—67. *Cidaris muricata* ROEMER — COTTEAU 10. p. 195. pl. 1044. f. 5—18.

1873. *Cidaris muricata* ROEMER — LORIOL 44. p. 33. pl. II. f. 42—58 (cum syn.).

1910. *Plegiocidaris muricata* (ROEMER) — LAMBERT & THIERY 41. p. 134.

1916. *Aulacocidaris salviensis* COTTEAU — LAMBERT 37. p. 48.

1934. *Cidaris hirsuta* MARCOU — WEBER 54. p. 30. pl. V. f. 4a—f.

A n y a g : 1 db (tüske).

L e l ő h e l y : püspökszentlászló—kisútbányai út szelvényéből.

S z i n t : felső tengeri homokkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	∅ mm
Eb/677	—	6,0

A felső tengeri homokkőből származó tüsketöredék legjobban LORIOL (44.) II. táblájának 48. ábrájával és AIRAGHI (6. p. 85. pl. I. fig. 16) Capriból származó tüskéjével egyezik meg. A tüske vége hiányzik. A törzs egyik oldalán a bordák egyenes lefutásúak és egymástól egyenletes távolságban elhelyezkedő csomók díszítik őket, a tüske másik oldalát rendszertelenebbül elhelyezkedő tövisek díszítik. A tüskegallér nagyon finoman csíkozott, a tüskegyűrű nem kiemelkedő, a csuklóvápa pereme sima.

E faj értelmezése körül az évek folyamán erősen különböző vélemények merültek fel. Kis ízelítőt kaphatunk erről a tárgyról LAMBERT (37. p. 49) történeti visszapillantásából. Ahhoz, hogy e kérdés tisztázható legyen, a szóban forgó teljes anyag revíziója volna szükséges.

LORIOI fentemlített tüsketöredéke Sainte Croix valanginijéből származik. COTTEAU, PERON és GAUTHIER ezt a fajt Algéria középsőneokomjából írták le (14. p. 86). HAUG (27. p. 1207) Constantine neritikus fáciesű hauterivijéből sorolja fel.

***Cidaris pyrenaica* COTTEAU 1862**

I. tábla 43—48.

1862. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU — COTTEAU 10. p. 201. pl. 1047.

1910. *Dorocidaris pyrenaica* (COTTEAU) — LAMBERT & THIERY 41. p. 147. f. 11, 13.

1934. *Dorocidaris pyrenaica* (COTTEAU) — WEBER 54. p. 37. pl. VI. f. 3a—n.

Anyag: 4 db (tüske).

Lelőhely: Lábatlan, Köszörűkőbánya.

Szint: konglomerátum a felsőbarrémi felső részében (23. p. 39).

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
	Eb/678	34,5	8,0
	Eb/679	32,0	8,5
	Eb/680	—	10,0
	Eb/681	—	8,5

A masszív, orsószzerű tüskék — melyek felületét hosszanti bordákba rendeződő szabályos szemcszettség fedi és melyek közül a két ép példányon (Eb/678 és Eb/679) a tüskevég hegyes, viszont az Eb/680. sz. töredékes példány tüskekoronában végződik (I. tábla 48.) — jól megegyeznek COTTEAU e fajról adott ábráival (10. pl. 1047. fig. 7, 13), kivéve azt, hogy a csuklóny pereme a mi példányainknál hornyoltnak látszik.

COTTEAU (l. c.) ezt a fajt Landes, Aude és Ariège megyék felsőneokomjából írta le. WEBER a Krim hauterivi és barrémi emeletéből ábrázolt — méretre a mi kisebb termetű példányainkkal megegyező — tüskéket. Újabban LAMBERT és VALETTE (42. p. 48) Cugurou (Aude) apti kori fekete paláiból, DÉMOLY pedig Savoieből (15. p. 16) a felsőbarrémi, ill. az apti emeletből említi ezt a fajt.

Az apti emeletből több szerző említi ezt a fajt; mégpedig Bugarachból (42. p. 48), Catalogneból és Ariègeből (39. p. 21), a Pyreneusokból és a Provinces Basquesből (27. p. 1213). LAMBERT megfigyelése szerint ez az alak Catalogneban az albai emeletben is előfordul (39. p. 53).

LAMBERT és THIERY s az ő nomenklatúrájukat követő néhány szerző ezt a fajt a *Dorocidaris* subgenuszba sorolja: mi — ebben a kérdésben is elfogadva MORTENSEN álláspontját — a *Dorocidaris* subgenuszt a *Cidaris* genus alakkörétől nem tartjuk elválaszthatónak.

***Cidaris frequens* n. sp.**

I. tábla 21—28.

Anyag: 103 db (tüske).

Lelőhely: zirc—borzavári úti feltárás.

Szint: vörös krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
	K/927(=Eb/661)	18,0	11,0
	Eb/662	23,0	13,0
	Eb/663	17,0	11,0
	Eb/664	17,0	11,5
	Eb/665	18,0	11,5
	Eb/666	15,0	9,0
	Eb/667	13,5	10,0
	Eb/668	14,0	7,5

Derivatio nominis: gyakori előfordulásáról neveztük el ezt az alakot. Frequens (lat.)=gyakori.

Holotypus: K/927 (=Eb/661) sz. példány.

Sratum typicum: vörös krinoideás mészkő.

Locus typicus: zirc—borzavári úti feltárás.

A zirc—borzavári út melletti kőfejtő mészkőrétegeiben a Crinoideák mellett leggyakrabban tojásdad alakú, minden díszítést nélkülöző *Cidaris* tüskék találhatók. Sajnos, nagyobb részük any-

nyira kopott, hogy még mikroszkóp alatt sem látszik semmi díszítés rajtuk. A kevésbé kopottakon finom, hosszanti sorokba rendeződő dudorkázottság észlelhető, ami a tüskevégen sem válik lényegesen nagyobbá. Alakra nézve igen sokféle az ehhez a fajhoz sorolt példányok: akad közöttük körte alakú, megnyúltabb és egész tojásdad is; a tüskenyak lehet hosszabb vagy rövidebb, de mindig éles határral, hirtelen különül el a törzstől, a tüskegyűrű nem emelkedik ki. A csuklónyíra pereme valószínűleg síma.

Ez a bakonyi alak mind megjelenési formájának sokféleségében, mind díszítésében és abban, hogy a tüskegyűrű nem kiemelkedő, a *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) fajjal egyezik meg (10. pl. 1044. fig. 22—30), azonban AGASSIZ fájának tüskéi mindig nehézkesebbek, vastagabb nyakúak és megnyúltabb körvonalúak. A *Pseudocidaris pasqualii* GAUTHIER cenomán fajjal is nagyfokú egyezést mutat alakunk (20. p. 613. pl. I. fig. 1), de ennek a fajnak a tüskegyűrűje sokkal fejlettebb és a csuklónyíra pereme hornyolt, a tüske maga körte alakú.

Plegiocidaris friburgensis (LORIOI 1873)

I. tábla 29.

1873. *Cidaris friburgensis* LORIOI — LORIOI 44. p. 42. pl. III. f. 11—12.
1905. *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOI) — SAVIN 51. p. 160. pl. IV. f. 71.
1920. *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOI) — LAMBERT 38. p. 1. pl. II. f. 8.

A n y a g : 1 db (tüsketörődék).

L e l ő h e l y : Kisújbánya, D-i erdőszegély (Baranya vm.).

S z i n t : felső tengeri homokkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	legnagyobb \varnothing mm	legkisebb \varnothing mm
Eb/682	30,5	4,5	3,5

Ez a kopott tüsketörődék jól megegyezik a LORIOI által az ún. alpi neokom-ból leírt, fentnevezett alakkal, de a svájci példányok valamivel vékonyabbak. A mi tüskénkkel azonos vastagságú tüsketörödékeket SAVIN ábrázol (l. c.) St. Pierre de Chérennes (Isère) glaukonitos hauterivijéből, LAMBERT (l. c.) pedig Peyroules hauterivijéből. BREITSTROFFER az alsóhauteriviből említi ezt a fajt Muret lelőhelyről (9. p. 152).

Balanocidaris punctatissima (L. AGASSIZ 1840)

I. tábla 31—34.

1840. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — AGASSIZ 3. p. 10.
1862—67. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — COTTEAU 10. p. 216. pl. 1044. f. 22—30.
1905. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — SAVIN 51. p. 145.
1920. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) — LAMBERT 38. p. 2.
1934. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — WEBER 54. p. 33. pl. V. f. 9a—d.

A n y a g : 10 db (tüske).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vörös krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	\varnothing mm
Eb/684	—	10,0
Eb/685	13,0	6,0
Eb/686	14,0	8,0
Eb/683	9,0	5,0

Erről a fajról az irodalomban nagyon változatos adatok és ábrák szerepelnek. COTTEAU ábráin (10. pl. 1044. fig. 22—30) a tüskenyak vastagabb, mint GRAS, A. ábráján (25. pl. III. fig. 1), mely utóbbi DESOR ábrájával egyezik nagyjából meg (17. pl. VI. fig. 5). A díszítés GRAS, A. véleménye szerint többé-kevésbé szabályos, hosszanti szálakban helyezkedik el és a tüskevégen durvább (25. p. 23). LORIOI ábráin (44. pl. II. fig. 33—34) és leírása szerint (44. p. 37) viszont a szemcsék a tüskenyakon rendeződnek sorokba és a törzsön válnak apróbbakká. SAVIN (51. p. 145) szerint a tüskék mind alakra, mind díszítésre nagyon változóak, de tüskegallér vagy nincs, vagy alig van; a tüske vastag és a csuklónyíra síma. WEBER tüskéi (54. p. 33. pl. V. fig. 9a—d) COTTEAU (l. c.) ábráival egyeznek meg; díszítésükről megjegyzi, hogy a finom szemcsék teljesen rendszertelenül helyezkednek el, a tüskevégen azonban néha rövid bordákká olvadhatnak össze.

A mi példányainkon a szemcsézettség a törzsön finom és rendszertelen elhelyezkedésű, a túskevégen is rendszertelen a pontozottság (Eb/683. sz. túske I. tábla 31. ábra); a COTTEAU (10.) 1044. tábla 27. ábrájával majdnem megegyező tuskénk túskevége enyhén bordázott (Eb/686 lelt. sz.; I. tábla 34. ábra).

Ez a faj Sisteron (Basses Alpes) hauterivijében, Isère glaukonitos hauterivi szintjében (=legalsó hauterivi) (9. p. 151), Provenceban is az hauteriviben és Svájcban ugyancsak az ennek az emeletnek megfelelő, ún. alpi neokom szintben található. A Krímben a valanginitől a barrémiig bezárólag ismert, a Kaukázusban és Grúziában a barrémi emeletben fordul elő (19. p. 352). KILIAN Sisteronból a barrémiből is említi (34. p. 738).

Balanocidaris rysacantha (A. GRAS 1848)

I. tábla 3, 49, 56—64.

1848. *Cidaris rysacantha* A. GRAS — GRAS 25. p. 24. pl. III. f. 2.

1862—67. *Cidaris rysacantha* A. GRAS — COTTEAU 10. p. 211. pl. 1045. f. 13—18.

1905. *Cidaris rysacantha* A. GRAS — SAVIN 51. p. 150. pl. V. f. 18—29 (cum syn.).

1910. *Balanocidaris rysacantha* A. GRAS — LAMBERT & THIERY 41. p. 146.

A ny a g : 20 db (túske).

L e l ő h e l y : Zengővárkony, vasércbánya; Olaszfalu, Eperkéshegy; zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vasércet fedő márga; sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő; vörös krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

	h. mm	∅ mm	
Eb/687	8,0	3,0	zirc—borzavári úti feltárás
Eb/688	21,0	9,5	Zengővárkony vasércbánya
Eb/689	—	10,0	
Eb/690	17,0	7,5	
Eb/691	—	7,0	
Eb/692	13,0	5,0	zirc—borzavári úti feltárás
Eb/693	—	8,0	
Eb/694	15,0	6,0	Olaszfalu, Eperkéshegy
Eb/699	—	6,5	zirc—borzavári úti feltárás
Eb/700	15,5	7,5	
Eb/781	10,0	5,5	

GRAS, A. erről a fajról a következő jellemzést adja: „Nagyon megnyúlt, ellipszoid alakú tuskék, felületüket kis, lekerekített, sorokba rendeződő dudorok díszítik, melyek hosszanti szálakat képeznek. Ezek a túskevégtől bizonyos távolságra összeolvadnak és kis, kiugró bordákká alakulva, a túske végén egyesülnek. A nyak rövid, a túskefő sima”. COTTEAU (10. p. 211. pl. 1045. fig. 13—18) a tuskék alakjáról azt mondja, hogy vagy közel orsószerűek v. ovoidok és gyakran egyik oldaluk felfújtabb, mint a másik. Diszítésükre vonatkozóan megfigyelte, hogy a szemcséknek sorokba való rendeződése néha, a túskevég felé haladva — rendszeren a törzs közepe táján — megbomlik és rendszertelenebbé válik. A túskegallér nagyon keskeny, a túskegyűrű alig kiemelkedő.

SAVIN (51.) egész sorozatát ábrázolja az e fajhoz tartozó tuskéknek, melyeken jól látható a hullámos sorokba rendeződő és a törzsön is bordákat képező dudorok lefutása.

Anyagunkban evvel a túske típussal egyezik meg a Zengővárkonyról származó egyik túske (Eb/692; I. tábla 60. ábra) és a zirc—borzavári úti feltárásból előkerült 9 db túske (Eb/687; I. tábla 49. ábra). SAVIN (51.) V. tábla 27. ábrájával teljesen megegyezik az olaszfalusi Eperkéshegyről származó tuskénk (Eb/694; I. tábla 62. ábra). Több, ehhez a fajhoz sorolható tuskénk COTTEAU ábráival egyezik meg. Teljes megegyezést mutat COTTEAU (10.) 1045. tábla, 14. ábrájával a zengővárkonyi vasércet fedő márgából származó egyik tuskénk (Eb/690; I. tábla 58. ábra). Ez a példány teljesen ép. Külső, adapicalis oldala laposabb, a belső, adoralis fele felfújtabb, ezáltal az adapicalis oldalon a törzs egyenletesebb íveléssel megy át a túskenyakra; az adoralis oldalon ellenben az átmenet erősebben beöblösödő. A túske nyaka karcsú és rövid, a túskegyűrű nem kiemelkedő, a túskevég adoralis oldalán a dudorok nem olvadtak teljesen össze bordákká, az adapicalis oldalon azonban igen; a túske törzse, hasonlóan COTTEAU (10.) 1045. tábla 14. ábrájához, szemcsézett. Ugyanehhez az alakkörhöz sorolhatunk egy, az előbbinél valamivel nagyobb méretű tuskét, amelynél a túskevég adapicalis oldalán erőteljes hullámos bordák láthatók, köztük elágazó, finomabb bordákkal. A zirc—borzavári úti feltárásból származó anyagunkban olyan tuskék is vannak, melyek törzsét is bordák fedik (Eb/693, 699, 700; I. tábla 61., 63—64. ábra), de ezek a tuskék valamivel zömökebbek, mint COTTEAU és SAVIN megfelelő ábrái.

A *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) és a *Cidaris cherennensis* SAVIN fajok egymáshoz nagyon közelálló formák. Különbség a két faj között az, hogy a *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) tüskéi orsószzerűbbek és a dudorkázottság határozottabban olvad össze bordákká. Ezek a bordák nemcsak a tüskevégekre szorítkoznak, mint a *Cidaris cherennensis* SAVIN fajnál, hanem a törzsre is áttérjedhetnek. A két faj elkülönítésének nehézségei főképpen akkor lépnek fel, mikor a *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) fajhoz sorolható tüskék tüskevége tompább és a bordák bizonyos fokú szemcsézettséget is mutatnak. A *Cidaris cherennensis* SAVIN faj tüskéi azonban végükön mindig tompábbak, lapítottabbak, mint a *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) faj tüskéi.

A *Balanocidaris rysacantha* fajt GRAS, A. Le Fa (Isère) felsőneokomjából írta le. COTTEAU (10.) sem említi ezt a fajt más lelőhelyről és szintből. Viszont SAVIN (51. p. 150) az idézett lelőhelyen kívül, ahonnan ő is a felsőapti szintből sorolja fel, St. Pierre de Chérennes-ből a glaukonitos hauteriviből is említi, mint igen gyakori alakot. BREITSTROFFER (9. p. 152) ugyanerről a lelőhelyről és ugyanabból a glaukonitos hauterivi szintből sorolja fel. LAMBERT (38. p. 20) Provence urgón fációsú barmémi emeletéből írja le a fajt.

Cyathocidaris insolens n. sp.

I. tábla 52—55.

A n y a g : 4 db (tüske).

L e l ő h e l y : Olaszfalu, Eperkéshegy.

S z i n t : sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

	h. mm	∅ mm
K/928 (= Eb/695)	7,0	8,0
Eb/696	9,0	—
Eb/697	—	7,0
Eb/698	—	—

Derivatio nominis: A tüskéket szokatlan alakjukról neveztük el. Insolens (lat.) = szokatlan.

Holotypus: K/928 (= Eb/695) sz. példány.

Stratum typicum: sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő.

Locus typicus: Olaszfalu, Eperkéshegy.

A tüske törzse enyhén aszimmetrikus, a tüskevég felé haladva tölcsérszerűen kiszélesedő. A tüskevég ovális körvonalú és enyhén — tálszerűen — homorú, csipkézett peremmel. A csipkézettség a tüske felületét díszítő bordázottság következménye. A bordázottság a tüsketörzs meredekebb, adapicalis oldalán kissé erőteljesebb, mint a tüsketörzs megnyúltabb, lankásabban futó adoralis oldalán, és áttérjed, illetőleg megszakítás nélkül folytatódik a tüskenyakon, amelynek átmérője a holotypusnál (K/928) 3 mm. A bordák tulajdonképpen folyamatosan egymás után következő lapos csomókból állnak és helyenként villásan elágaznak.

Sajnos, példányaink hiányos megtartásúak. A tüskegallér, tüskegyűrű, tüskefő és csuklópápa egyik példányon sem figyelhető meg. A holotypus tüskenyak-keresztmetszetének közepén levő, aránylag nagy bemélyedés arra utal, hogy a tüske legbelső, laza rétege a közbenső réteghez és a kéreghez viszonyítva aránylag vastag lehetett.

A négy tüske nem teljesen egyforma. Az eltérés különösen a tüskevég homorúságának mértékében nyilvánul meg. A leghomorúbb végű tüskénk (Eb/698) LORIO *Cidaris campichei* (44. p. 32. pl. II. fig. 32) fajának egyik példányára hasonlít, csészeszerűen bemélyedő tüskevégével; azonban a fentemlített, Sainte Croix valanginijéből származó faj a tüskevég felé haladva kevésbé kiszélesedő és díszítése durvább, a tüskevég pereme közelében tüskésen dudorkázott. A szenon kori *Cidaris jouanneti* DESMOULINS (10. p. 296. pl. 1072) (= *Cyathocidaris cyathifera* L. AGASSIZ, 41. p. 145) faj inkább serleg, mint tölcsér alakú, díszítése kevésbé rendszeres és a dudorok csak közvetlenül a tüskevég pereme körül olvadnak össze bordákká, bordázottsága azonban sűrűbb és finomabb, mint a bakonyi fajé.

Alakra a mi tüskénk legjobban a *Cyathocidaris nordenskiöldi* LAMBERT szenon faj tüskéire hasonlítanak (47. I. p. 484. fig. 150/5—7), de ezek díszítése sorokba rendeződő dudorkákból és nem bordákból áll.

Nem érdektelen megemlíteni, hogy a devonból ismert *Nortonechinus welleri* THOMAS fajnak hasonló alakú primer tüskéi vannak, mint a bakonyi alaknak (47. I. p. 60. fig. 28), ami a homoeomorphia szép példája. Ugyancsak homoeomorphiának kell felfogni azt a hasonlóságot, ami a *Tro-*

chotiara floriferum (COTTEAU) neokom faj tüskéinek alakja (10. pl. 1123) és a *Xenocidaris clavigera* SCHULTZE devon faj (47. I. p. 60. fig. 29) tüskéinek alakja közt fennáll. A ma élő *Calveriosoma* genus számos képviselőjének tüskéi ugyancsak tölcsealakúan végződnek. MORTENSEN feltételezi, hogy mind a paleozóos alakoknál, mind az egyéb formáknál — mint pl. az *Anaulacocidaris* genus képviselőinek esetében — a recens *Colobocentrotus* genus fajaihoz hasonlóan, a tüskék a teljes vázfelületet befedték.

Rhabdocidaris cf. tuberosa (A. GRAS 1848)

I. tábla 50—51.

1862—57. *Rhabdocidaris tuberosa* (A. GRAS) — COTTEAU 10. p. 337. pl. 1038.

1905. *Rhabdocidaris tuberosa* (A. GRAS) — SAVIN 51. p. 178. pl. VII. f. 1—21 (cum syn.).

A ny a g : 1 db (tüske).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vörös krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	Ø mm
Eb/701	—	4,0

Egy kis tüsketöredék legjobban SAVIN (51.) VII. tábla 9. ábrájával egyezik meg. A hengeres keresztmetszetű tüske egyik oldalát tompa, rendszertelenül elhelyezkedő tövisek díszítik, másik oldalán sűrű sorokba rendeződő lapos dudorok vannak.

Ez a faj Doubsban, Isèreben és Svájcban (Sainte Croix) a valangini emeletben, Provenceban és Portugáliában az hauterivi emeletben; a Krímben az hauterivi és barrémi emeletben fordul elő.

?Salenia prestensis DESOR 1858

II. tábla 1.

1862—67. *Salenia prestensis* DESOR — COTTEAU 10. p. 137. pl. 1032.

A ny a g : 2 példány (vázkőből).

L e l ő h e l y : Tata, Kálváriadomb.

S z i n t : szürke krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	m. mm	Ø mm
Eb/702	10,0	21,0
Eb/703	10,0	—

Két rossz megtartású kőből talán a *Salenia* genuszba sorolható és a *Salenia prestensis* DESOR fajjal azonosítható. Az egyiknek a tetőponti készüléke utal a Saleniákhoz való esetleges tartozásra; a másikon, egy kis váztöredéken, nem átfúrt bimbójú, erősen kiugró nagyszemölcs látható. A váz általános alakja alapján is feltételezhető a *Salenia prestensis* fajhoz való tartozás.

A *Salenia prestensis* DESOR fajt Voreppeben (Isère) a felsőbarrémi alsó orbitolinás szintjében találták meg (51. p. 107). Az apti emeletből Barcelona környékéről jelezték (36. p. 13). Az urgon fáciesű aptiból Ariègeből (Basses Pyrenès) említik (1. p. 424). Le Rimet, Le Fa és Ravix (Isère) lelőhelyekről a felsőapti felső orbitolinás szintből ismeretes (51. p. 107), és végül Sainte Croix neritikus jellegű, felsőapti sárga homokjából is felsorolják (27. p. 1180).

Pseudocidaris clunifera (L. AGASSIZ 1836)

II. tábla 2—3.

1836. *Cidaris clunifera* L. AGASSIZ — AGASSIZ 2. p. 17. pl. 14. f. 16—18.

1862. *Hemicidaris clunifera* DESOR 1858 (AGASSIZ 1836) — COTTEAU 10. p. 387. pl. 1090. f. 1—18.

1873. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) LORIOU — LORIOU 44. p. 88. pl. V. f. 1—7.

1905. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) — SAVIN 51. p. 109.

1911. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) — LAMBERT & THIERY 41. p. 167.

A ny a g : 6 db (tüske) és 1 példány (vázkőből).

L e l ő h e l y : Zengővárkony, vasércbánya; Tata, Kálváriadomb.

S z i n t : vasércet fedő márga; szürke krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	Ø mm	m. mm
Eb/704 (tüske)	27,0	11,0	—
Eb/705 (váz)	—	14,5	7,0

AGASSIZ, L. ezt a fajt tüskékre alapozva írta le és a következőképpen jellemzi (l. c.): „... A tüsketörzset hosszanti, sűrű sorokba rendeződő, megnyúlt dudorok díszítik. Ez a díszítés olyan finom, hogy a tüsketörzs felülete szabad szemmel simának látszik. ... A tüske végén csillag alakban elhelyezkedő lécek láthatók...”

COTTEAU (l. c.) AGASSIZ jellemzését némileg módosította, szerinte ui. a tüsketörzsen vertikális sűrű sorokban észlelhető dudorok a tüskevégeken nagyobbakká válnak és határozottabb sorokba rendeződnek.

Tüskéink alakja legjobban a KARAKASCH, N. J. által (33. Textfig. 3. p. 227) Krím neokomjából ábrázolt példányokkal egyezik meg. Ezeknél a tüskevég valamivel tompább, mint AGASSIZ (l. c.) típuspéldányain — hasonló tüskevég-körvonalat mutat COTTEAU (10. pl. 1090. fig. 6) egyik ábrája is —, továbbá a törzs a tüskenyak felé egyenletesebben vékonyodik el. Ilyen egyenletesebb vékonyodást látunk COTTEAU (10. pl. 1090. fig. 7.) ábráján is.

COTTEAU (l. c.) adott első ízben a faj vázáról is ábrákat. Az általa ábrázolt (l. c., pl. 1089. fig. 6—16) fiatal példánnyal azonosíthatónak tartjuk a tatai Kálváriadombról származó kis kőbelet (Eb/705), melyen a szájnylás körül a váz kisebb töredékei láthatók. A tatai példány körvonala nagyjából kerek, enyhén ívelt felzetű, alzata majdnem lapos. Szirommezői keskenyek, erősen hullámos lefutásúak. A likacspárok a szájnylás közelében megsokszorozódnak. A sziromközi mező széles, az egykori nagyszemölcsök elhelyezkedése COTTEAU (l. c.) ábráin látható szemölcselrendeződéssel azonos.

AGASSIZ a *Pseudocidaris clunifera* fajt a svájci Jurahegység felsőneokom rétegeiből írta le (2. p. 17. és 4. p. 68). Ugyancsak a felsőneokomból (barrémi) származnak a krími példányok is, továbbá a DÉMOLY által Savoie tartományból ismertetett példányok (15. p. 22).

Urgon fáciesű barrémiből említi LAMBERT Provenceból (38. p. 19), LORIOLO (44. p. 88. és p. 377) Svájból (Neuchâtel környéke és Vaud kanton) az urgon emeletből (alsóapti) írja le és ábrázolja ezt a fajt. SAVIN (51. p. 110) Isère tartományból Le Fa lelőhelyről a felsőapti emeletből említi. AIRAGHI (6. p. 88. pl. I. fig. 18—27) az alsókrétából ismerteti.

COTTEAU (10. p. 391) adatai szerint a *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) faj Yonneban egy mélyebb neokom szintben lép fel tömegesen. Ezt a megállapítást megerősíti VALETTE megfigyelése is (53. p. 10), aki Yonne és Aube valanginijéből, továbbá Yonne hauterivi emeletéből (Néocomien blanc) írja le. LORIOLO (45. p. 18. pl. III. fig. 9—12) Portugáliából az hauterivi emeletből írja le és ábrázolja ezt a fajt. COTTEAU, PERON és GAUTHIER Algériából (14. p. 91. pl. VII. fig. 16—22) a neokomból jelzi ennek a fajnak a jelenlétét. HAUG (27. p. 1207) Constantine neritikus jellegű hauterivi rétegeiből említi.

Mint látjuk, a *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) faj vertikális elterjedése igen nagy. Véleményünk szerint revízióra szorul annak a megállapítása, hogy tényleg egy és ugyanazon fajhoz tartozik-e a különböző szintekből származó anyag. Mert pl. SAVIN (51. pl. II. fig. 23) egy teljesen hengeres alakú tüskét sorol ehhez a fajhoz a felsőaptiból, amely — nézetünk szerint — nem sorolható a faj alakkörébe.

COTTEAU, PERON és GAUTHIER szerint (14. p. 92) ez a faj a „bassin océanien”-ben a neokomban lép fel, de a mediterrán medencébe csak az urgon emeletben jut el.

?*Pseudodiadema caroli* LORIOLO 1868

II. tábla 4—6.

1873. *Pseudodiadema caroli* LORIOLO — LORIOLO 44. p. 104. pl. VI. f. 9—12. (cum syn.).

A ny a g : 80 db (tüske).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vörös krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

	h. mm	Ø mm
Eb/706	9,0	1,0
Eb/707	—	2,0
Eb/708	8,0	1,0

A zirc—borzavári úti feltárás anyagának iszapolási maradékában gyakori egy apró, finoman csikozott kis tüske, mely a tüskevégen lapított, a tüskenyaknál befűződő s tüskegyűrűje kiugró. Ehhez hasonló tüskét írt le LORIOLO a fenti néven Vaud kanton valangini emeletéből.

Ebben az esetben minden valószínűség szerint a primér tüskéket körülvevő gyöngykeret-tüskékel állunk szemben, melyeknek azonban pontos generikus meghatározása csak akkor volna lehetséges, ha pontosan meghatározható vázzal kapcsolatosan fordulnának elő.

Trochotiara bourgueti [L. AGASSIZ (?) 1840]

II. tábla 7.

1840. *Diadema bourgueti* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4. p. 6. pl. 16. f. 6—10.
1911. *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) — LAMBERT & THIERY 41. p. 182.
1935. *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) — MORTENSEN 47. II. p. 435.

Anyag: 14 példány (vázkőből).
Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.
Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	∅ mm	m. mm
	Eb/709	19,0	10,5
	—	23,0	? 9,0
	—	18,0	10,5
	—	17,0	8,0
	—	16,0	? 9,5

A rendelkezésünkre álló összes példány kőből. A meghatározás egyrészt a körvonalak alapján, másrészt — ott, ahol látható volt — a váz belső felén a nagyszemölcsök alatti gödröcskéket kitöltő közetdudorkák mérete és sorokba való rendeződése alapján történt. Ezek nem egyebek, mint a váznak a nagyszemölcsök megtámasztását célzó felboltozódásai, melyekre feltételezésünk szerint a tüskék szilárd megalapozása céljából van szükség.

A váz körvonala vagy nagyjából kerek, vagy enyhén ötszögletesen kerekded, vagy kicsit ovális. A felzet mérsékelten domború, az alzat majdnem lapos.

A likacsövek lefutása egyenesnek tűnik. A szírommezők szélessége az ambituson a szíromközi mezők szélességének a fele. Az említett dudorok a szíromközi mezőkön 2 sorban helyezkednek el. Ez a két sor a szájnylás felé hegyesszögben közeledik egymáshoz, az apex felé a felzeten majdnem párhuzamosan halad.

COTTEAU (10. p. 415) ennek a fajnak több varietását említi. Ábráival összehasonlítva anyagunkat, példányaink nagy része a Yonne középső neokomjából származó példányok ábráival mutat megegyező körvonalat (10. pl. 1096. fig. 7—11), de van néhány laposabb kőbelünk is, amelyek COTTEAU (10. pl. 1097. fig. 6—8) Morteau középsőneokomjából származó példányainak körvonalával egyeznek meg.

COTTEAU ezt a fajt (10. p. 421) a Jurahegységből az alsóneokom *Pygurus rostratus* zónából említi; számos más franciaországi lelőhelyről (Doubs, Haute Marne, Aube, Yonne, Ain, Savoie) pedig a középsőneokomból ismerteti, ahol mindenütt az *Echinospatagus cordiformis* zónában fordul elő. Sainte Croixban (44. p. 109) LORIOI szerint mind a valanginiben, mind a középsőneokomban előfordul, továbbá Landeronban (Neuchâtel) az alsóurgoniban is megtalálható. Ugyancsak az urgoniból említi LORIOI (45. p. 21. pl. IV. fig. 2) Portugáliából; LAMBERT (40. p. 208) Yonne barrémijéből sorolja fel; ERISZTAVI Kutaiszi (Grúzia) barrémi emeletéből ismerteti (19. p. 350. sub *Pseudodiadema bourgueti* LORIOI).

Példányaink hovatartozása szempontjából a *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) fajon kívül tekintetbe jöhetne még a *Pseudodiadema gemmeum* LORIOI faj is, amelynek A és IA mezein 9—10 nagyszemölcs alkot egy vertikális sort. Ez a — Sainte Croix valangini és hauterivi emeletére szorítkozó — faj nagyon közel áll a *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) fajhoz.

Acrocidaris minor L. AGASSIZ 1840

II. tábla 8—10.

1840. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4. p. 30. pl. 14. f. 7—9.
1873. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ — LORIOI 44. p. 97. pl. V. f. 13—20 (cum syn.).

Anyag: 1 db (tüske).
Lelőhely: zirc—borzavári úti feltárás.
Szint: vörös krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. (mm)	∅ (mm)
	Eb/710	? 16,0	4,0

Egy hajlott, lapos tüsketöredék, erősen bordázott tüskevéggel, jól megegyezik LORIOI Sainte Croix valangini emeletéből (44. pl. V. fig. 14) ábrázolt tüskéjével.

SAVIN (51. p. 123. pl. IV. fig. 13) ezt a fajt St. Pierre de Chérennes hauterivi emeletéből írja le. WEBER ugyancsak a hauterivi emeletből ismerteti a Krímből (54. p. 54. pl. VIII. fig. 7a—d). A svájci előfordulással azonos korú HAUG — a Jurahegység ún. „Marnes d'Arzier”-jéből származó — anyaga (27. p. 1179).

Phymosoma loryi (A. GRAS 1852)

II. tábla 11—14.

1852. *Cyphosoma loryi* A. GRAS — GRAS 26. p. 36. et 52. pl. I. f. 17—19.

1905. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) — SAVIN 51. p. 101 (cum syn.).

1908. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) — VALETTE 53. p. 198 (cum syn.).

A n y a g : 3 példány (váz).

L e l ő h e l y : Tata, Kálváriadomb; Zirc, pintérhegyi „Márványbánya”.

S z i n t : szürke krinoideás mészkő; sárgászörös agyaggumós mészkő.

Méreték:	Lelt. sz.	Ø mm	m. mm	Ø / m. %	
	Eb/711	21,0	10,0	47,6	Tata, Kálváriadomb
	—	21,5	12,0	55,8	
	Eb/712	24,0	10,0	41,6	Zirc, pintérhegyi „Márványbánya”
	—	23,0	11,5	50,0	Doubsból származó példány, a <i>Coquand-féle</i> gyűjteményből.

Két példányt soroltunk ehhez a fajhoz a tatai Kálváriadombról [az egyik ezek közül részben héjas (Eb/711)] és egy, az előbbieknél jobb megtartású példányt a zirci „Márványbánya”-ból (Eb/712). A bakonyi példány erősen deformálódott, felzete hiányos, így nem figyelhető meg rajta a pórus-párok két sorban való elhelyezkedése. Az ambitus táján a likacspárok enyhe hullámmal igazodnak a nagyszemölcsök udvarához. Az alzaton a likacsövek erősen kiszélesedettek. 5 pár apró, kerek likacsból álló likacspár tartozik egy nagy táblához. A szírommezőn 2 sor hornyolt nagyszemölcs látható, a keskeny szemölcssorok közti övet néhány, nem azonos méretű szemcse díszíti, a szírommező közepén hullámos sort képezve.

A szíromközi mezőt ugyancsak két sor, a szírommezők nagyszemölcsseinél alig nagyobb nagyszemölcs díszíti, gyöngykeretük szemcséi valamivel nagyobbak, mint az ambulacralis mező szemölcsének gyöngykeret-szemcséi. A nagyobb szemcséknél alig nagyobb másodlagos szemölcsök a szíromközi mezők két oldalán képeznek szabálytalan sorokat.

GRAS, A. ezt a fajt Rimet (Isère) apti emeletéből írta le. SAVIN (l. c.) ezen előfordulás korát a felsőaptira korlátozza. Az aptiban fordul elő ez a faj Barcelona környékén (36. p. 13) és Grúziában, ahol azonban a barrémiben is megtalálták (19. p. 350). Yonneban ugyancsak a barrémi alakja (40. pp. 207—208), Svájcban az alsóurgoniból ismeretes (44. p. 143). COTTEAU (10. p. 577) az Isère-i apti előforduláson kívül az alsóneokomból és az *Echinospatagus cordiformis* zónából is leírja ezt a fajt Yonneból. Ugyancsak Yonneból ismerteti VALETTE is (53. p. 198), mégpedig a valangini és hauterivi emeletekből. BREITSTROFFER (9. p. 150) Muret lelőhelyen ezt a fajt csak a glaukonitos hauteriviben találta meg.

Magnosia globulus (DESOR 1847)

II. tábla 15—16.

1847. *Arbacia globulus* DESOR — AGASSIZ & DESOR 5. p. 52.

1866. *Magnosia globulus* COTTEAU — COTTEAU 10. p. 804. pl. 1196. f. 1—5 (cum syn.).

1905. *Magnosia globulus* (DESOR) — SAVIN 51. p. 91 (cum syn.).

A n y a g : 11 példány (váz).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás.

S z i n t : vörös krinoideás mészkő.

Méretetek *: Lelt. sz.	Ø mm	m. mm
Eb/715	16,0	7,5
Eb/716	19,0	8,5
Eb/714	20,0	11,0
Eb/717	18,0	10,0
Eb/718	20,0	—
Eb/713	22,0	—
Eb/719	23,0	—
Eb/720	24,0	—
Eb/721	27,0	—
Eb/722	24,0	—
Eb/723	25,0	10,0

Példányaink jól megegyeznek COTTEAU-nak (10. p. 804. pl. 1196. fig. 1—5) e fajról adott leírásával. COTTEAU ábráján azonban az A mező primer és szekunder szemölcsseinek mérete között nagyobb a különbség, mint az a szöveg alapján elvárható lenne („...„Deux de ces rangées sensiblement plus développées.”). Példányaink szírommezeinek szemölcseirendeződése nagyobb egyezést mutat a *Magnosia camarensis* LORIOI 1887 (45. p. 59. pl. X. fig. 1) fajával, viszont a szíromközti mezők szemölcssorainak száma és a vázkörvonal a *Magnosia globulus* (DESOR) fajával azonos. SAVIN (51. p. 91) az utóbbi fajt Isère tartomány valangini és apti emeletéből írta le.

LORIOI a *Magnosia camarensis* fajt Camara (Portugália) hauterivi emeletéből írta le (45. p. 59. pl. X. fig. 1), WEBER pedig (54. p. 71. és 74; pl. X. fig. 10a—b) Krím hauterivi agyagjaiból és márgáiból és barrémi konglomerátumos zoogén mészköveiből említi.

A *Magnosia globulus* (DESOR) és *Magnosia camarensis* LORIOI fajok közt az eltérés olyan csekély, hogy utóbbi előbbinek földrajzi változataként fogható fel.

Említésre érdemes, hogy a *Magnosia* genus képviselői a földtörténeti múlt folyamán dél felé húzódtak. A kréta időszak folyamán DK-Franciaországból, Svájcban és Portugáliából, Algériából és a Krimből, tehát a 46. szélességi kör alatról ismeretesek. Utolsó képviselőjüket, a cenomán kori *Magnosia arizensis* COTTEAU fajt (13. p. 656. pl. 19. fig. 5—9) a Petites Pyrénées területéről írták le.

A júra időszakban a 46. szélességi kör felett is éltek a *Magnosia* genus képviselői.

Holactypus sp. neocomensis A. GRAS (?) 1848

II. tábla 21—22.

1848. *Holactypus neocomensis* A. GRAS — GRAS 25. p. 42. pl. II. f. 19—20.

A ny a g : 3 példány (vázkőből).

Lel ő hely : Tata, Kálvária-domb (2 péld.); Tata, gimnázium előtti lelőhely (1 péld.).

Sz i n t : szürke krinoideás mészkő.

Méretetek : Lelt. sz.	Ø mm	m. mm
Eb/726	36,0	19,0

Három darab töredékes kőből körvonala, valamint szájníylásának helyzete és körvonala alapján a *Holactypus* genuszba sorolható.

A *Holactypus afer* GAUTHIER titon fajnál (14. p. 26. pl. II. fig. 5—6), amellyel méretre nagyjából megegyezik, domborúbb felzetű. A *Holactypus neocomensis* A. GRAS faj eredeti ábrájának profilkörvonala közelebb áll a mi példányainkéhoz, de ez a faj, amelyet GRAS, A. Isère felsőneokomból írt le (25. p. 42. pl. II. fig. 19—20), kisebb méretű (Ø = 29 mm); a mi mérhető példányunk átmérője 36 mm.

A *Holactypus neocomensis* A. GRAS fajt COTTEAU (10. p. 49. pl. 1015. fig. 5—10) az aptiből említi Isère területéről. SAVIN (51. p. 82) ugyaninnen mind a felsőbarrémiből, mind a felsőaptiből jelzi; Grúziában ugyancsak az apti emelet alakja (19. p. 350).

* A méretek hozzávetőlegesek, mert a példányok erősen nyomottak és hiányos megtartásúak. Gondos preparálással több példányon sikerült a likacsöveket és szemölcsozetet megszabadítani a beágyazó közettől.

Caenholectypus macropygus (L. AGASSIZ 1836)

II. tábla 17—20.

1836. *Discoidea macropyga* L. AGASSIZ — AGASSIZ 2. p. 12. pl. 14. f. 7—9.

Anyag: 2 példány (váz).

Lelőhely: Zirc, pintérhegyi „Márványbánya”; Sümeg, Várhegy.

Szint: sárgászörös, agyaggumós mészkő; kovás krinoideás mészkő.

Méretetek: Lelt. sz.

	Ø mm	m. mm
Eb/724	17,0	9,0
Eb/725	14,0	9,0

Zirc, pintérhegyi „Márványbánya”

Sümeg, Várhegy

Két rossz megtartású példányt soroltunk — feltételesen — a *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) fajhoz. Ezt a fajt szerző korábban Zirc, Tündérmajor lelőhely apti agyagmárgájából és Alsópere orbitolinás mészkövéből írta le (52. p. 42. pl. II. fig. 3, 13).

Külföldön az hautelevi emelettől az apti emeletig bezárólag fordul elő.

Conulus sp. aff. soubellensis (GAUTHIER 1875)

II. tábla 23.

1875. *Echinoconus soubellensis* GAUTHIER — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14. p. 83. pl. IV. f. 1—5.

1914. *Conulus soubellensis* (GAUTHIER) — LAMBERT & THIERY 41, p. 283.

Anyag: 1 példány (vázkőből).

Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek: Lelt. sz.

	h. mm	sz. mm	m. mm
Eb/727	51,0	42,0	30,0

Egy nagyon rossz megtartású kőből sorolható feltételesen ehhez a Bou Thaleb litorális üledékeiből leírt középsőneokom kori fajhoz (14. p. 33).

?Conulus sp.

Anyag: 1 példány (vázkőből).

Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek: Lelt. sz.

	h. mm	sz. mm	m. mm
Eb/728	33,0	? 29,0	18,0

Az ide sorolt közép nagyságú, ötszögletes, hátrafelé elkeskenyedő körvonalú kőből, a *Conulus tataensis* n. sp.-től kisebb méretével és felzetének egyenletesebben, laposabban domború voltával tér el. A *Conulopyrina anomala* HAWKINS faj (30. p. 422. pl. VII.) kerekesebb körvonalú és felzete csúcsosabban domború.

Conulus tataensis n. sp.

II. tábla 24—26.

Anyag: 1 példány (vázkőből).

Lelőhely: Tata, Bányászotthon előtt.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek: Lelt. sz.

	h. mm	sz. mm	m. mm	szélesség/hosszúság %	magasság/hosszúság %
K/929 (=Eb/729)	40,0	36,5	20,0	91,2	50,0

Derivatio nominis: a locus typicusról (Tata) elnevezve.

Holotypus: K/929 (=Eb/729) sz. példány.

Stratum typicum: szürke krinoideás mészkő.

Locus typicus: Tata, Bányászotthon előtti lelőhely.

E nagyon rossz megtartású, majdnem teljesen kőből jellegű példányt, amelyen a tetőponti készülék szerkezete, a szirmok lefutása és a száj és végbélnyílás helyzete megfigyelhető, új fajnak kellett tekintenünk.

Megnyúlt, ovális, lekerekítetten ötszögletes körvonalú alak. A váz a legnagyobb szélességét az apex előtt éri el, hátrafelé erőbben elkeskenyedő, mint előre felé. A felzet laposan, egyenletesen domborodó, az oldalak enyhén lekerekítettek. Az alzat a szájníylás körül bemélyedő. A tetőponti készülék subcentralis helyzetű, a szájníylással egyazon vertikális tengelybe esik. Négy ivarníylás figyelhető meg rajta. Az ötödik genitális lemez teljesen hiányzik. A jól fejlett hátsó I. és V. sz. ocelláris táblácskák a közép vonalban érintkeznek egymással. A tetőponti készülék ilyen szerkezete HAWKINS szerint (28. p. 14. pl. II. fig. 8—9) a *Pyrina* és *Conulus* nemzetségekre jellemző.

A szírmok hosszúak, végükön erősen nyitottak. A likacsövek keskenyek, felületen fekvők, egyenes lefutásúak. A likacsok aprók, kerekék. A szájníylás ferde állású, ovális körvonalú, hossz-tengelye 7 mm. A végbélníylás nagyobb, mint a szájníylás (hosszúsága 10 mm); körvonala az alzat felé lekerekített, a felzet irányában elkeskenyedő és kihegyesedő; mind felülnézetben, mind alulnézetben látható. A váz hátsó pereme ott, ahol a végbélníylás elhelyezkedik rajta, az alzat felé csapott.

Példányunk körvonalában és végbélníylásának elhelyezkedésében emlékeztet HAWKINS *Conulopyrina anomala* cenomán kori fajára (30. pp. 420—426. pl. VII.), de nagyobb a cenomán alaknál, a mellső perem felé kiszélesedőbb és szájníylásának legnagyobb átmérője az I. és 3. mezőket összekötő sík vonalába esik.

Az Algéria középsőneokomból leírt *Conulus soubellensis* (GAUTHIER) faj (14. p. 83. pl. IV. fig. 1—5) robusztusabb forma, felzete valamivel kúposabb, szájníylásának és végbélníylásának körvonala kerekesebb.

Discoidea decorata DESOR 1842

II. tábla 27—29.

1842. *Discoidea decorata* DESOR — DESOR 16. p. 63. pl. 8. f. 1—3.

A n y a g : 13 példány (váz).

L e l ő h e y : Tata, Kálváriadomb; Tata, Vájáriskola előtti lelőhely.

S z i n t : szürke krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

	Ø mm	m. mm
Eb/730	23,0	11,0
Eb/731	20,5	9,5
Eb/732	22,0	13,0
Eb/733	24,0	11,0

DESOR (16.) véleménye szerint ez a faj első megtekintésre igen erősen hasonlít a júra kori *Discoidea*-kra. Ő még nem tett generikus különbséget a *Holectypus* és *Discoidea* genuszok között, csak két szekciót állított fel (p. 52). Szerinte a típusos *Discoidea*-k a bevagdalt köbelű kréta alakok; a júra alakok, melyeknek köbele sima, tartoznak a *Holectypus* szekcióba. Ezek laposabb alakok (16. p. 51 és 65), alzatuk konkáv, periproktjuk nagy és körte alakú; szemcsézettségük finom.

A *Discoidea decorata* DESOR faj nyomott felzetű, pereme duzzadt, alzata konkáv és végbélníylása, bár nem foglalja el az egész teret a szájníylás és a váz pereme közt, mégis nagyobb, mint a többi kréta kori *Discoidea*-é. E faj köbele azonban éppen úgy mutatja a vázperemen a bevágásokat, mint a többi kréta kori *Discoidea*, tehát típusos *Discoidea*.

Közepes nagyságú, lekerekített körvonalú, laposan egyenletesen domborodó felzetű alak, az alzat a szájníylás körül enyhén bemélyedő. A szírommezők aránylag keskenyek, szélességük — az ambituson mérve — a szíromközi mezők szélességének körülbelül egyharmada. A likacsövek egyenes lefutásúak, a likacsok aprók, kerekék, a likacspárok rézsútosan állók. Példányaink megtartása olyan rossz, hogy csak egy esetben sikerült megszámolni a felzeten, a szíromhossz kb. első egyharmada végén, az egy szíromközi mező nagytáblához tartozó ambulakrális táblácskák számát, amely négynek bizonyult. COTTEAU (10. p. 14) az ambitus felett egy interambulakrális nagytáblához tartozó 5 ambulakrális táblácskát számolt meg. Ábráján (10. pl. 1007. fig. 4) 4 vagy 5 szírommezőtáblát tüntet fel egy interambulakrális nagytáblához tartozóan.

A szemölcsözet csak a leírás alapjául szolgáló példánynál volt részben megfigyelhető. COTTEAU ábrájától példányunk eltér abban, hogy szemölcsai aránylag kisebbek és méretben kevésbé térnek el a hullámos sorokba rendeződő sűrű szemcséktől (egy szemcse kb. fele méretű, mint egy szemölcs). Valószínűleg négy sorban helyezkednek el a szírommezőkön és hat sorban a szíromközi mezőkön.

A szemcsék elhelyezkedése a szíromközti mezőkön valamivel rendszertelenebb, mint a szírommezőkön.

A *Discoidea decorata* DESOR fajt COTTEAU Drôme, Ardèche és az Alpes Maritimes területéről írta le, az apti emeletnek közvetlenül a gault alatti szintjeiből (10. p. 15). SAVIN (51. p. 77 és táblázat a munka végén) Isère felsőaptijából és — feltételesen — az albai emeletből is említi. Mind az aptiban, mind az albaiban előfordul Provenceban (38. p. 20). Barcelona környékén csak az aptiból (36. p. 14) és Svájcban csak az albaiból ismeretes (44. p. 184).

BAUMBERGER, HEIM és BUXTORF 1907-ben (7. p. 26) az hauterivi kovás mészkövek feküjéből Obersässből a *Collyrites* sp. *ovulum* DESOR fajjal együttes előfordulásban említik a *Discoidea decorata* DESOR fajt. A lelőhelyről származó együttest típusos valangini faunának tartják. Mattstock ún. „Discoidenhorizont”-jának hauterivi kori faunájából ugyancsak a *Discoidea decorata* DESOR fajt említik, illetve véleményük szerint a nevezett szintben előforduló kőbelekert fajilag nem lehet az apti *Discoidea decorata* DESOR fajtól (7. p. 29) elválasztani.

JEANNET (32.) további anyag ismeretében, az előbbiekből ismertetett munkában (7.) *Discoidea decorata* DESOR fajnak meghatározott alakot új fajként írja le, *Discoidea rahbergensis* JEANNET néven (p. 4. pl. I. fig. 10—18). A típusos *Discoidea decorata* DESOR fajtól ez az alak kicsit kúposabb felzetével tér el, továbbá azzal, hogy még nincsenek jellegzetes belső támasztó pillérei, mint az igazi Discoideáknak, hanem csak a váz belső felületének peremi részén figyelhetők meg vastagodások. E nyúlványok párhuzamosan futnak a váz nagytábláinak suturáival (32. p. 5). JEANNET ezt az hauterivi kori alakot primitív Discoideának tartja, amely mintegy átmenetet képez a *Hoelectypus* és a *Discoidea* nemzetségek között.

A *Discoidea* nemzetség Európában az apti emeletben lép fel először és a formailag hozzá legközelebb álló *Hoelectypus* nemzetségtől belső támasztó pilléreivel különbözik.

A mi tatai példányaink alzatán — ha a vázat eltávolítjuk — kivétel nélkül olyan sugarasan elhelyezkedő barázdák észlelhetők, amelyek a vázkőbél peremén mintegy 3—4 mm magasságban követhetők és amelyek arra utalnak, hogy ebben az esetben a *Discoidea* genuszra jellemző típusos belső támasztópillérekkel van dolgunk. Pédányaink, mint azt már említettük, a *Discoidea decorata* DESOR faj típusos példányaitól csak valamivel homogénebb szemölcsözetükkel térnek el.

Mint ahogy az a fentiekből kitűnik, típusos Discoideák jelen ismereteink szerint Európában az apti emelettől kezdve találhatók és ennek a nemzetségnek első típusos képviselője a *Discoidea decorata* DESOR faj.

ERISZTAVI véleménye szerint (19. p. 351) a *Discoidea* nemzetség a Krímben és É-Kaukázusban már az hauterivi emeletben megjelenik. Grúziában csak a barrémiben lép fel (19. p. 350 és 352, *Discoidea decorata* DESOR), de még itt is korábban, mint Ny-on, ahol csak az apti emelettől kezdődően ismeretes.

Discoidea sp.

II. tábla 30—32.

Anyag: 2 példány (vázkőbél).

Leleőhely: Olaszfalu, Eperkéshegy D-i oldal.

Szint: sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő.

Méret: Lelt. sz.

	Ø mm	m. mm
Eb/735	15,0	9,0
Eb/734	12,5	7,0

A nagyobb méretű példány ambitusa alatt megfigyelhető a *Discoidea* nemzetségre jellemző belső támasztópillérek nyoma. A kisebb példány alzatán a peristom és a periprokt alakja és mérete a *Discoidea decorata* fajéval azonos kifejlődésű. Vázkörvonaluk alapján is azonosítható lehetne ez a két példány a *Discoidea decorata* DESOR fajjal, de megtartásuk annyi kívánni valót hagy maga után, hogy az azonosítást nem tartjuk célszerűnek.

Pyrina pygaea (L. AGASSIZ 1839)

II. tábla 33—36.

1839. *Galerites pygaea* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4. Première Partie p. 78. pl. XII. f. 4—6.

1842. *Pyrina pygaea* DESOR — DESOR 16. 3^{ème} Monogr. p. 29. pl. V. f. 27—31.

1905. *Pyrina pygaea* AGASSIZ (Galerites) — SAVIN 51. p. 47 (cum syn.).

1958. *Pyrina pygaea* DESOR — MITROVIČ—PETROVIČ 46. p. 51. pl. II. f. 4.

A ny a g : 5 példány (váz).

L e l ő h e l y : zirc—borzavári úti feltárás; Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).

S z i n t : vörös krinoideás mészkő; szürke krinoideás táblás neokom mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %	
Eb/741	29,0	25,0	16,5	86,2	56,8	zirc—borzavári úti feltárás
Eb/742	28,0	—	15,0	—	53,5	

Az Eb/743., 744. és 745. sz. példányok nem mérhetők. Az Eb 745. sz. példány lelőhelye: Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).

Oválisán sarkas körvonalú, hátul keskenyebb, mint a mellső peremen; duzzadt peremű, párnas alzatú; a ferde állású, centrálisan fekvő szájníylás körül kissé bemélyedő. A szírommezők kicsit kiemelkedőek, ez idézi elő a váz sarkas körvonalát. A végbélníylás ovális körvonalú, felülnézetben és a hátsó perem felől látható, az alzat felől nézve nem. Ez a jelleg az, aminek alapján ezeket az elég rossz megtartású példányokat fenti fajhoz tartozónak véljük. A szemölcsözet eloszlása a *Pyrina* genuszhoz való tartozásukat erősíti meg. AGASSIZ (4.) eredeti fajleírása rögzíti az ehhez a fajhoz tartozó példányok azon bélyegét, hogy az ambulacrumok kicsit kiemelkedőek. A vázkörvonal hát-rafelé való elkeskenyedéséről LORIOŁ (44. p. 204. pl. XIV. fig. 15—18) emlékezik meg. A hátsó perem csapottságának irányáról az irodalom nem nyújt egységes képet. Az AGASSIZ eredeti fajleírásánál közölt ábrán (4. pl. XII. fig. 6) a hátsó perem vertikálisan csapott. DESOR (16. pl. V. fig. 29) példányának hátsó pereme rézsútosan csapott. LORIOŁ alakja (44. p. 204. pl. XIV. fig. 15c, 16d és 18c) ugyancsak vertikálisan csapott, szövegében viszont erről a jellegről nincs szó. Ugyancsak vertikálisan csapott KARAKASCH krími példánya (33. pl. XXI. fig. 4c) is.

Újabban MITROVIČ—PETROVIČ, J. (46. p. 51. pl. II. fig. 4a—c) ábrázolt *Pyrina pygaea*-t. Példányának oldalnézeti irányból adott ábrájából ítélve a hátsó peremnek alzati része hiányos (fig. 4a), ezért az oldalkörvonal a váz peremi részén kiegészítendő, oly módon, hogy a hátsó perem ambitus feletti felzeti részének rézsútós iránya megmaradjon.

A *Pyrina pygaea* faj Isère területén a valangini és hauterivi emeletekben; Svájcban (Vaud és Neuchâtel) a középsőneokomban (= hauterivi), az alsóurgoniban és az alsóaptiban, Jugoszláviában és Barcelonában a barrémi és apti emeletben; Provenceban pedig az urgon fáciesű barrémiben és az albai emeletben fordul elő. Krímből a neokomból ismeretes (33. p. 231 és 336).

Pyrina hungarica n. sp.

III. tábla 1—13.

A ny a g : 5 példány (váz).

L e l ő h e l y : Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető); zirc—borzavári úti feltárás; Olaszfalu, Eperkéshegy.

S z i n t : szürke krinoideás táblás mészkő; vörös krinoideás mészkő; sárga, mállott, Echinodermata-breccsás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %	
K/930 (=Eb/736)	17,0	16,5	10,5	97,0	61,7	Borzavár, Kopasz- hegy (Páskomtető)
Eb/737	20,0	19,5	13,0	97,5	65,0	
Eb/738	18,5	19,5	12,5	108,0	69,4	zirc—borzavári úti feltárás
Eb/739	23,0	22,0	14,0	95,6	60,8	
Eb/740	25,0	—	10,0	—	40,0	Olaszfalu, Eperkés- hegy
						zirc—borzavári úti feltárás

Derivatio nominis: Magyarországról (Hungaria) elnevezve.

Holotypus: K/930 (=Eb/736) sz. példány.

Stratum typicum: szürke krinoideás táblás mészkő.

Locus typicus: Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).

Kerekded, enyhén ötszögletes, hátrafelé elkeskenyedő körvonalú alak. A váz legnagyobb szélessége a hossz tengely első egyharmadára esik. A váz hátsó pereme majdnem vertikálisan csapott.

Felzete egyenletesen, közepesen boltozott, pereme lekerekített, alzata párnásan lapos. A szájníylás ferdén álló, ovális körvonalú, centrális fekvésű, peremén scissurák nyoma észlelhető. A nagy, ovális végbélníylás mind felül-, mind alulnézetben bevágja a hátsó peremet, felülnézetben csak részben látható.

A példányok hiányos megtartása következtében az apex helyzetének pontos mérés alapján való rögzítése nem volt lehetséges. Nagyjából centrális fekvésűnek mondható. A szírommezők nagytáblái pyrinid jellegűek. A pórusok nagyon aprók és kerek. Sajnos, egyik példányunk megtartási állapota sem volt elég jó arra, hogy az alzaton levő póruspárok elhelyezkedését meg lehetett volna figyelni és így nem dönthető el, hogy triádokba csoportosulnak-e.

A szemölcsözet, a holotypust (K/930) kivéve, minden példányunkon kopott. A sorokba nem rendeződő, rendszertelen elhelyezkedésű szemölcsök közt jól fejlett szemcsészettség észlelhető.

Az ehhez a fajhoz sorolható példányok nem minden jellegükben egyeznek meg teljesen. Az Eb/737 sz. példány szájníylása kisebb, mint a típuspéldányé és periproktja közelebb fekszik a felzethez, oly módon, hogy felülnézetben is látszik. Ugyanez áll az Eb/738 sz. példányra is, amelynek harántirányban szélesebb volta torzulás eredménye. Az Eb/739 és Eb/740 sz. példányok alzata nem lapos, hanem a szájníylás felé lejt. E példányok erősen *Holcotypus* jellegűek, de végbélníylásuk helyzete és szemölcsözetük rendszertelen elhelyezkedése alapján ezeket mégis a *Pyrina* genuszhoz tartozóknak véljük.

A fentiekben leírásra került példányok körvonala az ambituson kerekesebb, mint bármelyik, a *Pyrina* vagy *Pygopyrina* genuszba sorolt alsókréta fajé és kevésbé gömbszerű, mint az AGASSIZ által felállított *Globator* nemzetség tagjaié, amelyeket most ismét a *Pyrina* nemzetségbe sorolnak.

A *Pyrina hungarica* n. sp. fajnak a *Pyrina laevis* L. AGASSIZ (16. p. 24. pl. IV. fig. 8—11), cenomán kori, a *Pyrina tauroentanus* GAUTHIER (41. p. 329. pl. VIII. fig. 13) turon kori és a *Pyrina neolaevis* SZÖRÉNYI (52. p. 195. pl. V. fig. 18—22) szenon kori fajokkal közös jellemvonása a hátrafelé elkeskenyedő vázkörvonal, azonban az említett fajok vázkörvonala — éppen úgy, mint a *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ (16. p. 29. pl. V. fig. 27—31) és a *Pyrina incisa* L. AGASSIZ (16. p. 33. pl. V. fig. 23—26) fajoké is — megnyúltabb.

?*Pyrina* div. sp.

A n y a g : 5 példány (vázkőből).

Minden valószínűség szerint a *Pyrina* nemzetséghez tartozik 5 példány ovális, lekerekítetten ötszögletes kőből.

Lelőhely : Tata, Váriskola előtt.

Szint : szürke krinoideás mészkő.

Méretetek : Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
Eb/747	41,0	38,0	19,0	92,6	46,3

A legnagyobb példány körvonala lekerekítetten ötszögletű, hátrafelé kissé keskenyedő. Felzete egyenletesen, laposan domborodó. A szájníylás központosan fekvő, ferde állású, ovális körvonalú. A végbélníylás ovális, felülnézetben éppen hogy, alulnézetben majdnem teljes egészében látszik.

Legjobban a *Pyrina vionetti* (DESOR) felsőapti fajra emlékeztet (44. p. 206. pl. XV. fig. 1). Éppen olyan lapos, kevésbé felfújt peremmel; de DESOR faja kerekesebb, magasabb, előre felé lekerekítettebb, körvonala kevésbé ötszögletes. Végbélníylása nagyobb és LORIOI szövegének (l. c.) tanúsága szerint sem felül-, sem alulnézetben nem látszik.

Feltehetően ugyanehhez az alakkörhöz tartozik egy kisebb és valamivel magasabb példány.

Lelőhely : Tata, Kálváriadomb.

Szint : szürke krinoideás mészkő.

Méretetek : Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
Eb/748	34,0	33,0	18,0	97,0	52,9

Egy további példány az előbbi példányoknál kisebb, erősebben ötszögletes körvonalú, hátrafelé elkeskenyedőbb és felzete domborúbb.

Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
	Eb/749	28,5	28,0	18,0	98,0	63,0

A *Pyrina petrocorensis* DESMOULINS szenon faj (49. p. 486. pl. 986. fig. 1—5) körvonalára emlékeztet a formája, de az nagyobb, boltozatosabb alak, sokkal lekerekítettebb peremmel.

Egy kicsiny, lekerekítetten ötszögletes körvonalú, duzzadt peremű példányocskának központosan fekvő, ferdén ovális szájnnyílása van. Végbélnnyílása a váz hiányos megtartása következtében nem látható. A váz kis területén benyomott udvarú, gyöngykerettel körülvelt, horizontális sorokba rendeződő, hornyolt és átfúrt bimbójú szemölcsöket figyelhetünk meg.

Lelőhely: Tata, Vájáriskola előtt.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
	Eb/750	16,0	14,5	10,0	90,6	62,5

A valanginiből (51. p. 46) és az hauteriviből ismert (44. p. 201) *Pyrina incisa* L. AGASSIZ fajnál példányunk valamivel kerekesebb és kisebb, körvonala sarkosabb. Az hauterivi emeletből ismeretes *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ faj (44. pl. XIV. fig. 16b) ugyancsak megnyúltabb, szabályosan ovális körvonalú.

Végül a *Pyrina* genuszba sorolható még egy, az előbbinél kisebb, ötszögletesebb körvonalú, hátrafelé erősebben elkeskenyedő példányocska (Eb/751), melynek pereme lekerekítettebb. Szájnnyílása ovális, ferdén fekvő, nem bemélyedő. Végbélnnyílása nagyobb, mint a szájnnyílás és ovális körvonalú. A váz hátsó oldalán helyezkedik el oly módon, hogy felülnézetben alig látszik s éppen csak, hogy bevágja a váz peremét. Alulnézetben is csak kevéssé látszik.

A *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ faj ábráján (44. pl. XIV. fig. 18d) a periprokt elhelyezkedése azonos, de kistermetű példányunk körvonala előrefelé jobban kiszélesedik és körvonala erősebben ötszögletes, továbbá felzete domborúbb.

Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
	Eb/751	12,0	11,0	9,0	91,6	75,0

* * *

A *Pyrina* nemzetség képviselőit a *Conulus* nemzetségétől nagyon nehéz elkülöníteni. Nagyon rossz megtartású anyagunkat HAWKINS jellemző megkülönböztetése alapján soroltuk a *Pyrina* nemzetségbe, amely szerint „...*Conulus* is slightly less *Holectypoid*” (29. p. 446), azaz példányaink jellege közelebb áll a *Holectypus* nemzetség jellegéhez, mint a típusos *Conulusok*éhoz.

A *Pyrina* nemzetség képviselői a neokomban jelentek meg és az eocénben haltak ki. HAWKINS (l. c., p. 447) szerint a sekély litorális tenger lakói és életmódjuk megfelel a ma élő *Echinoneus* fajokénak.

Collyropsis jaccardi (DESOR 1869)

III. tábla 17.

1869. *Collyrites jaccardi* DESOR — DESOR in JACCARD 31. p. 158.

1873. *Collyrites jaccardi* DESOR — LORIOU 44. p. 299. pl. 32. f. 11—14.

1934. *Collyropsis (Collyropsis) jaccardi* (DESOR) — BEURLIN 8. p. 136.

Anyag: 1 példány (vázkőből).

Lelőhely: Tata, Kálváriadomb.

Szint: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
	Eb/761	14,0	10,5	8,5	75,0	60,7

Egyetlen, rossz megtartású, kistermetű kőbelet, melynek alzatán és oldalán vázrészek is megmaradtak, sorolhatunk a *Collyropsis jaccardi* (DESOR) fajhoz. Ennek pontos leírását és ábráját elsőként LORIOŁ közölte (l. c.). Példányunk a LORIOŁ által megadott méreteknek megfelel; a hosszúság—szélesség arány azért kisebb, mert példányunk körvonala hiányos, bal mellső peremi része letört.

A példány lapos felzetű, hátrafelé kihegyesedő körvonallal; előrefelé a homlokbarázda csak az alzaton látszik, mert a váz felzete ezen a részen hiányos. A plasztron éles gerinccel emelkedik ki; a hátsó perem a periprokt alatt a szájniylás irányában rézsútosan csapott. Ott, ahol a vázrészek megmaradtak, különösen a plasztronon, egy-egy kicsi, gyöngykerettel körülvelt, átfúrt bimbójú szemölcsöske látható. Bár példányunk hiányos megtartású, mégis jól azonosítható evvel a hátrafelé erősen kihegyesedő, lapos kis alakkal.

LORIOŁ (44. p. 300) ezt a fajt Sainte Croix valangini emeletéből és az *Ammonites astierianus* zónából említi, több lelőhelyről. SAVIN (51. p. 41. és p. 187) Isère tartomány valangini emeletéből írja le, ahol nagy tömegben fordul elő. BEURLEN szerint (8. p. 136) ez a faj a francia és a svájci Jura-vonulat neokomjának alakja.

Collyropsis cf. ovulum (DESOR 1842)

III. tábla 18.

1842. *Dysaster ovulum* DESOR — DESOR 16. 4^{ème} Monogr. p. 22. pl. 3. f. 5—8.

1853. *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY — D'ORBIGNY 49. p. 54. pl. 801. f. 7—13.

1896. *Collyropsis ovulum* (DESOR) — GAUTHIER 24. p. 22 (non vidi; in BEURLEN 8. p. 134).

1934. *Collyropsis (Collyropsis) ovulum* DESOR — BEURLEN 8. p. 134 (cum syn.).

A ny a g : 16 példány (vázkőből).

Le l ő h e l y : Tata, Kálváriadomb.

S z i n t : szürke krinoideás mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
Eb/762	19,0	16,0	14,0	84,2	73,6
Eb/763	19,0	16,5	15,0	86,8	78,9
Eb/766	22,0	19,0	17,0	86,3	77,2
Eb/767	24,0	21,0	18,0	87,5	75,0
Eb/764	20,0	18,0	14,0	90,0	70,0
Eb/765	19,0	16,0	12,0	84,2	63,1

DESOR (l. c.) ezt a fajt Chaux de Fonds (Neuchâtel kanton) neokomjából írta le; szerinte igen jellegzetes, erősen felfújt forma, sekély homlokbarázdával, enyhén felfújt alzattal. A szájniylás az alzat első negyedében van, a végbélnyílás a hátsó perem végében és felülnézetben nem látszik. D'ORBIGNY (49. p. 54) a szóban forgó faj körvonalát szív alakúnak mondja. A váz legnagyobb szélességét szerinte a váz első harmadában, az apexben éri el. A vázperem nagyon lekerekített, az alzat hátrafelé erősen konvex. A peristom majdnem kerek, a periprokt harántirányban megnyúlt. A homlokbarázdát — DESOR-ral ellentétben — nagyon mélynek mondja, mely az apex elérése előtt teljesen elmosódik.

Példányaink nem mindenben egyeznek meg a külföldi előfordulások példányaival. Méretben a BEURLEN által megadott (8. p. 134) értékek között foglalnak helyet. A szélesség : hosszúság viszonyszámuk a BEURLEN által megadott alsó határ körül mozog; a magasság : hosszúság viszonyszám viszont a BEURLEN által megadott felső határhoz áll közelebb. A felzet oldalkörvonala hátrafelé meredekebben emelkedő, a plasztron hegyesebben kiugró és a periprokt alatt a vázkörvonal egyenesebben csapott a szájniylás irányába, egészen a plasztron legkiugróbb pontjáig. A vázkörvonal egyenletesebben tojásdad és a homlokbarázda csak az alzaton vágja be enyhén a peremet. A szájniylás és végbélnyílás helyzete és körvonala megegyezik a *Collyropsis ovulum* (DESOR) fajéval. Sajnos összes példányunk kőből, így közelebbi részletet ezekről a kis példányokról mondani nem tudunk.

Ez a faj BEURLEN szerint a francia—svájci Jura-hegység neokom rétegeire jellemző. SAVIN (51. p. 41; sub *Cardiopelta ovulum* DESOR) Isère valangini és hauterivi rétegeiből említi. BEURLEN (8. p. 136) — KILIAN adataira hivatkozva — az hauterivi és barrémi emeleket említi mint a *Collyropsis ovulum* (DESOR) faj előfordulási szintjeit.

Collyropsis acutocordatus n. sp.

III. tábla 21—25.

A n y a g : 100 példány (váz).

L e l ő h e l y : Hárskút, Édesvízi major.

S z i n t : alsóbarrémi laza fehér mészmárga.

M é r e t e k : Lelt. sz.

	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
Eb/752	31,5	28,0	22,0	88,8	69,8
K/932 (=Eb/753)	28,0	25,0	20,0	89,2	71,4
Eb/754	30,0	25,0	19,0	83,3	63,3
Eb/755	25,0	21,5	15,5	86,0	62,0

Derivatio nominis: Hegyes szív alakjáról elnevezve. Cor (lat.)=szív.

Holotypus: K/932 (=Eb/753) sz. példány.

Stratum typicum: alsóbarrémi laza fehér mészmárga.

Locus typicus: Hárskút, Édesvízi major.

Száz, igen rossz megtartású példány közül sikerült 4 egyedet annyira kipreparálni, hogy meghatározásra alkalmas legyen.

Hátrafelé erősen kihegyesedő, szív alakú, közepes nagyságú alak. A homlokbarázda mélyen vágja be a mellső peremet. A felzet domborúsága a hátsó perem irányában enyhe ívben emelkedik, lankásan lejt a periprokt felé. A páratlan IA mezőn, közvetlenül a periprokt felett tompa él észlelhető. A végbélnyílás kerek körvonalú és lényegesen nagyobb átmérőjű, mint a szájniylás; felülnézetben nem látszik, ferde sikkal nyesi le a hátsó vázperemet; közelében helyenként jól megfigyelhető az öt körülvevő és apró szemcsékből álló, aránylag széles szemcsegyűrű, ami a *Collyropsis* genuszra oly jellemző (Eb/754). A szájniylás erősen előretolódott, elülső pereme 4 mm-re fekszik a váz mellső peremétől. Kerek körvonalú, síkja a belé torkolló homlokbarázda felé lejt. Mögötte a plasztron erősen emelkedik a hátsó perem irányába, protostern szerkezetű, középen éles, cikk-cakk vonalban futó gerinccel. Felületét rendszertelenül elhelyezkedő szemölcsök díszítik.

Az apex erősen előretolódott. A jobb felső ivarnyílás 7 mm-re fekszik a mellső peremtől. A madreporalemez kicsit kidomborodó és alig nagyobb, mint a többi ivarlemez.

A mellső páros szirmok gyengén előre felé íveltek. Likacsaik mikroszkópikus kicsinységűek. A likacspárok ritkán következnek egymás után, mivel az ambulacralis lemezek magasak. Alig két A lemez jut egy IA táblára. A bivium a triviumtól kb. 7 mm-re fekszik. Lefutásuk iránya, sajnos egyik példánynál sem volt teljes egészében követhető.

A *Collyropsis* genus képviselői igen kis fajszámmal éltek a kréta időszakban (berriázi—albai). Hazánkban a tatai Kálváriadombról ismeretes három fajuk. A *Collyropsis globosus* SZÖRÉNYI gömb-szerűbb, kerekesebb körvonalú, kevésbé előretolódott szájniylással. A franciaországi és svájci Jura-hegység neokomjából leírt és Tatán is előforduló *Collyropsis jaccardi* (DESOR) faj kisebb, keskenyebb és laposabb alak; a *Collyropsis ovulum* (DESOR) faj pedig a *Coquand-féle* gyűjtemény Doubs neokomjából származó példányainak tanúsága szerint sokkal lekerekítettebb peremű alak, centrálisabban fekvő szájniylással és sekélyebb homlokbarázdával. A *Collyropsis meyrati* (OOSTER) (48. p. 57. pl. IX. fig. 5—9) fajjal példányaink megegyeznek abban, hogy periproktjuk nagyobb mint peristomjuk, de ez, a fribourgi Alpok neokomjából leírt alak kerekesebb körvonalú és laposabb, ugyancsak centrálisabban fekvő szájniylással.

A barrémi emeletből a *Collyropsis* genusznak egy faja ismeretes, a *Collyropsis guebhardi* (LAMBERT) (38. p. 8. pl. II. fig. 7a—c sub *Corthya*), amelyet LAMBERT a Basses Alpesből írt le. Ez egy kissé tojásdad forma, az ambituson is sekély homlokbarázdával és ugyancsak centrálisabban fekvő szájniylással.

Példányaink hátrafelé erősen kihegyesedő körvonala legjobban a genotypussal, a *Collyropsis carinata* (LESKE) fajjal egyezik meg, de nevezett júra alak mindig laposabb és a hossz tengely irányában kissé megnyúltabb.

Collyropsis globosus n. sp.

III. tábla 19—20.

Anyag: 6 példány (vázkőből).
 Leleőhely: Tata, Kálváriadomb.
 Színt: szürke krinoideás mészkő.

Méretetek:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	h/sz %	m/sz %
	K/933 (=Eb/756)	18,5	18,0	16,0	97,3	86,4
	Eb/757	17,5	16,5	14,5	94,2	82,0
	Eb/758	16,0	15,5	14,0	96,8	87,5
	Eb/759	20,0	—	17,0	—	85,0
	Eb/760	19,0	19,0	17,0	100,0	89,4

Derivatio nominis: Gömbölyded alakjáról neveztük el. Globosus (lat.)=gömbölyű.

Holotypus: K/933 (=Eb/756) sz. példány.

Stratum typicum: szürke krinoideás mészkő.

Locus typicus: Tata, Kálváriadomb.

Előrefelé félkörszerűen kerek, hátrafelé enyhén kihegyesedő, erősen felfújt, egyenletesen domborodó felzetű, lekerekített háromszögű forma; a páratlan szíromközti mezőn enyhe gerinc fut végig, ami a végbélnyílásba torkollik. A homlokbarázda nagyon sekély, az alzaton a szájniylás és a mellső perem közt észlelhető csak. A vázperem nagyon erősen lekerekített. A szájniylás erősen előretolódott, a holotypusnál 5 mm távolságra fekszik a mellső peremtől. (Szájniylás távolsága a mellső peremtől/vázhossz = 27,2%.) Alakja harántirányban kissé megnyúlt, ovális, felületen fekvő, mögötte a plastron erősen kiemelkedő. A periprokt a hátsó peremen fekszik, majdnem kerek, felülnézetben nem látható, csak alulnézetben és a hátsó vázperem felőli nézetben. Alatta a váz hátsó pereme a peristom felé rézsútosan csapott. Az összes rendelkezésre álló példány kőből. A típuspéldányon helyenként nagyon kopott váztöredékek láthatók.

DESOR (17. p. 210) Sentis gaultjából és Nizza környékéről *Collyrites moussoni* (DESOR) néven írt le egy kis, ovális, nagyon felfújt alakot, melynek inframarginális periproktja, erősen kidomborodó plastronja és elég jól fejlett homlokbarázdája van. Ez a *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY fajtól szerinte abban különbözik, hogy hátrafelé kihegyesedőbb. OOSTER a svájci Alpokból ábrázolt egy kis példányt (48. p. 61. pl. XI. fig. 2), amelyet DESOR fájával azonosított. LORIOI (44. p. 302. pl. XXXIII. fig. 1—4) pontos leírást és ábrát ad a *Collyrites moussoni* (DESOR) fajról, szembeállítva azt a *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY fajjal. Szerinte DESOR faja utóbbinál felfújtabb, sekélyebb homlokbarázdájú, szájniylása közelebb fekszik a mellső peremhez és végbélnyílása inframarginálisabb helyzetű.

A tatai példányokról, a *Collyropsis moussoni* (DESOR) fajjal összehasonlítva őket, elmondhatjuk mindazt, amit LORIOI a *Collyropsis ovulum* (D'ORBIGNY) és *Collyropsis moussoni* (DESOR) fajok közt, mint különbséget, kiemelt. A tatai példányok még felfújtabbak, mint a *Collyropsis moussoni* (DESOR) faj (LORIOI 44. p. 302: m/h = 70—74%; ugyanez az arányszám a tatai példányoknál 86%), a homlokbarázda még sekélyebb, a szájniylás még közelebb esik a mellső peremhez (K/933. jelzésű példányunknál a vázhossz 27,2%-ában, míg LORIOI példányánál — 44. pl. XXXIII. fig. 3a — annak 30%-ában fekszik). További eltérés a tatai példányok és a *Collyropsis moussoni* (DESOR) faj között az, hogy példányaink a végbélnyílás alatt csapottabbak, körvonaluk sokkal kerekesebb (LORIOI 44: sz/h = 87%; a K/933. jelzésű tatai példányánál sz/h = 97,3%).

A *Collyropsis globosus* n. sp.-hez sorolt példányok egy részét korábban *Metaporinus* sp.-nek tartottuk (22. p. 321), de az újabb FÜLÖP J. gyűjtéséből származó anyag lehetővé tette a pontosabb feldolgozást. A végbélnyílás helyzete alapján példányainkat a *Collyropsis* genuszba soroljuk, annak ellenére, hogy csak kőbelek és így sem a tetőponti készülék szerkezetéről, sem a szírmok lefutásáról, sem a szemölcsözetről stb. nem tudunk semmit, és annak ellenére is, hogy példányaink BEURLEN genuszjellemzésével (8. p. 128) nem minden észlelhető jellegükben egyeznek meg.

A tatai példányok oldalkörvonala egyenletesen boltozatos és csak egész rövid szakaszon fut vízszintesen a felzet, ami arra enged következtetni, hogy a tetőponti készülék sokkal kevésbé volt megnyúlt, mint az a típusos *Collyropsis*oknál észlelhető. Ebben a jellegben inkább a *Corthya* genus képviselőivel mutatnak egyezést, de összmegjelenésükben (habitusukban) mégis a *Collyropsis*okhoz kapcsolódnak, annak ellenére, hogy homlokbarázdájuk sekélyebb, mint a *Collyropsis*oké (csak az alzaton, a szájniylás előtt észlelhető) és ezáltal a vázkörvonal nem kifejezetten szív alakú.

A *Metaporinus* és *Tithonia* genuszok képviselői, bár erősen boltozatos formák, meggondolásunk szerint azért jöhetnek kevésbé számításba a tatai alakoknál, mert végbélnyílásuk a majdnem vertiká-

lisan csapott hátsó peremen magasabban helyezkedik el, míg a mi példányainknál a váz félmagas-sága alatt foglal helyet.

A *Disasteridae* család képviselőinél a végbélnyílás helyzete igen fontos nemzetségi bélyeg. A *Disasterinae* LAMBERT alcsalád képviselőinél, amelyek közé a *Collyropsis* nemzetség is tartozik és amely alcsalád a *Disasteridae* családon belül a legfejlettebb alakokat tartalmazza, a végbélnyílás már elszakadt a biviumtól (kivéve a *Disaster* L. AGASSIZ genoszt) és így felülnézetben nem látható. Ezeknél az alakoknál a szájnílás már nem kerek, hanem harántirányban megnyúlt (*Corthya*, *Metaporinus*, *Cardiolampas*, *Dialyster* és *Collyropsis* nemzetségek). Helyreigazításra szorul BEURLÉN azon megállapítása (8. pl. 128), hogy a *Collyropsis* genus fajainak kerek a szájnílása. Sajnos, GAUTHIER (24. p. 22) eredeti nemzetségeírása nem állt rendelkezésünkre, de a genus típusául szolgáló *Collyropsis carinata* (LESKE) fajnak a szájnílása ovális. A faj felállítója erről a következőket mondja: „... Os reniforme fuit” (43. p. 181. pl. 51. fig. 3—4; sub *Spatangites carinatus*). COTTEAU, aki a faj pontos leírását adta (11. p. 83) a következőképpen jellemzi a szájnílást: „... subelliptique, allongé dans le sens du diamètre antéopostérieur”. A legtöbb alaknál fellép már a homlokbarázda is, hol sekélyen, hol erősebben bevágva a mellső peremet.

A homlokbarázda, a harántirányban megnyúlt szájnílás, a hátsó peremre tolódott végbélnyílás mind modern jellegek, amelyek a tényleges *Spatangoidák*nál stabilizálódnak.

A *Disasterinae* alcsalád képviselői a *Protosternata* alrenden belül, annak ellenére, hogy tetőponti készülékük megnyúlt, mégis aránylag a legmodernebb alakoknak tekinthetők. A *Cardiolampas* kivételével, az összes genusz megtalálható az alsókretában is, sőt a *Collyropsis* genuszhoz tartozó egyik alakot LAMBERT az albai emeletből írta le (41. p. 394. és 8. p. 139). A *Collyropsis moussoni* (DESOR) faj pedig a gault alakja.

***Corthya plana* n. sp.**

III. tábla 14—16.

A ny a g : 1 példány (váz).

L e l ő h e l y : Lábatlan, Berzsekhegy, nagy márgafejtő.

S z i n t : lilásszürke márga; FÜLÖP J. adatai szerint (23. p. 8) kora valangini, ill. alsóhauterivi.

M é r e t e k :	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm
K/931 (=Eb/746)	?	46,5	47,0	11,0

Derivatio nominis: Lapos alakjáról neveztük el. Planus (lat.)=lapos.

Holotypus: K/931 (=Eb/746) sz. példány.

Stratum typicum: lilásszürke márga [valangini, ill. alsóhauterivi (23. p. 8)].

Locus typicus: Lábatlan, Berzsekhegy, nagy márgafejtő.

Hemiszférikus körvonalú, alig hosszabb, mint széles, keskeny peremű, egyenletesen laposan domborodó felzetű alak; alzata enyhén homorú; protostern típusú plastronja nem domborodik ki. A szájnílás előretolódott, alakja a hiányos megtartási állapot következtében nem figyelhető meg, a végbélnyílás nem látszik.

A szírommezőket képező A táblák alig kisebbek az IA tábláknál. Minden tábla közepén perforált szemölcs ül, némelyik táblán ezeken kívül is látható egy-egy szemölcs. Egyéb díszítés nem volt megfigyelhető. Likacsövek nem láthatók.

Példányunk a *Corthya hemisphaerica* (A. GRAS) fajtól a következőkben különbözik: nagyobb méretű, keskenyebb peremű, plasztronja nem kiemelkedő.

Ez a viszonylag jó megtartású példány kétségtelenül a legritkább faunaeleme a Berzsekhegynék. A *Corthya* genuszt mindössze egy faj képviselte eddig, egyetlenegy példánnyal, az Isère tartomány neokomjából leírt *Corthya hemisphaerica* (A. GRAS) faj (sub *Dysaster* A. GRAS 25. p. 66. pl. V. fig. 1—3). SAVIN (51. p. 43) szerint ez az egyetlenegy példány sem található már meg Grenoble múzeumban, az A. Gras-féle gyűjteményben.

A *Corthya hemisphaerica* faj történetével és a *Corthya* genusz valid voltának taglalásával BEURLÉN foglalkozott behatóan (8. p. 140).

Metaporinus (Tithonia) berriasensis [LORIOL (?) 1867]

IV. tábla 1—4.

1863—68. *Collyrites berriasensis* LORIOL — PICTET 50. p. 113. pl. 27. f. 1—4.

1934. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOL) — BEURLEN 8. p. 109.

A ny a g : 4 példány (váz).

L e l ő h e l y : Kisújbánya, D-i erdőszegély; Püspökszentlászlóról Kisújbányára vezető út Ny-i oldala.

S z i n t : vörös tufás homokkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

h.

sz.

m.

mm

mm

mm

Eb/766

33,0

32,0

22,0

Négy nagyon nyomott, rossz megtartású példány sorolható a *Tithonia* subgenuszba. Faji hovatartozásuk nem biztos. Feltételelesen soroljuk inkább a fentnevezett, mint a *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) fajhoz, a mellső peremhez nagyon közel fekvő szájnylás és homlokbarázda alapján, amely sokkal mélyebben vágja be a mellső peremet, mint a *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) faj homlokbarázdája. A hátsó peremnek rostrumszerű megnyúlása példányaink rossz megtartása következtében nem észlelhető.

Ez a faj eddig csak Berrias lelőhely berriázi szintjéből volt ismeretes.

Metaporinus (Tithonia) convexus (CATULLO 1820—1822)

IV. tábla 5—12.

1934. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) — BEURLEN 8. p. 104.

A ny a g : 6 példány (váz).

L e l ő h e l y : Zirc, pintérhegyi „Márványbánya” (2 db); Lókút, lókúti domb, fehér titon mészkő (4 db).

S z i n t : sárgászöld, agyaggumos mészkő; fehér, gumós mészkő.

M é r e t e k : Lelt. sz.

h.

sz.

m.

mm

mm

mm

Eb/767

29,0

26,0

22,5

Eb/768

26,5

25,0

20,0

Eb/769

20,0

21,0

18,0

Eb/770

16,0

15,5

13,5

Zirc, pintérhegyi „Márványbánya”

Lókút, lókúti domb, fehér titon mészkő

Fent idézett munkájában BEURLEN két vonalas rajzot közöl erről az erősen variáló fajról (8. p. 105. fig. 20 b, c). A zirci márványbányából származó két példányunk körvonala a c ábra körvonalával egyezik meg inkább, csak hátrafelé kevésbé keskenyedek el, mint azt BEURLEN ábrája mutatja. A lókúti fehér titon mészkőből származó példányok viszont közelebb állnak BEURLEN b jelzésű ábrájának alakköréhez.

Ennek a fajnak nagyon széles horizontális és vertikális elterjedése van. BEURLEN szerint az egész mediterrán jellegű területen előfordul a titonban. KILIAN gyakran tartja az alsóvalangini emeletben is (35. p. 188). A strambergi rétegekben is előfordul.

Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi COQUAND 1880

IV. tábla 13—18.

1883. *Metaporinus heinzi* COQUAND — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14. p. 66. pl. IX. f. 1—7.

1934. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND — BEURLEN 8. p. 108.

A ny a g : 4 példány (váz).

L e l ő h e l y : Lábatlan, Berzsekhegy.

S z i n t : vörös homokkő szintje [felsőhautérii—alsóbarrémi (23.)].

M é r e t e k : Lelt. sz.

h.

sz.

m.

mm

mm

mm

Eb/771

19,0

18,0

11,0

Eb/772

19,0

17,0

15,0

Eb/773

20,0

23,0

11,0

Példányaink erősen kiemelkedő plastronjukkal térnek el a Djebel Ouach lelőhelyről (Algéria) származó példányoktól, egyéb jellegeikben megegyeznek velük. Sajnos mindegyik példányunk mellső pereme deformált és így nem lehet megítélni, hogy a szájnylás valóban közelebb fekszik-e a mellső

peremhez, mint az algériai példányoknál, vagy csak a deformáció következtében nyomódott előre. A nyomás következtében a vázat felépítő lemezek egy része tetőcserépszerűen egymás fölé nyomult, így az eredetileg vastagabb vázperem egész vékonyra hengerlődött ki. Az erős összenyomottság ellenére is megfigyelhető azonban a plaszon közepén húzódó éles taraj, ami az algériai példányok ábráin nem észlelhető.

További eltérés az algériai példányokkal szemben az, hogy az alzat szemölcsseinek sokkal tágabb udvara van és maguk a szemölcsök is sokkal nagyobbak, mint az COTTEAU, PERON és GAUTHIER ábrájából (l. c.) kitűnik.

A *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND faj Algéria neokomjából származik (14).

Metaporinus (Tithonia) heinzi COQUAND 1880

IV. tábla 19—25.

1883. *Metaporinus heinzi* COQUAND — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14. p. 66. pl. XI. f. 1—7.

A n y a g : 20 példány (váz).

L e l ő h e l y : Hárskút, Édesvízi major.

S z i n t : alsóbarrémi laza fehér mészmárga.

Méreték:	Lelt. sz.	h. mm	sz. mm	m. mm	sz/h %	m/h %
	Eb/774	22,0	20,0	16,0	90,9	72,7
	Eb/775	20,0	19,5	17,0	97,5	85,0
	Eb/776	19,5	18,0	15,0	92,3	76,9
	Eb/777	20,0	19,0	16,0	95,0	80,0
	Eb/778	28,0	28,0	21,5	100,0	76,7
	Eb/779	28,5	27,5	21,0	96,4	73,6
	Eb/780	22,0	21,0	16,5	95,4	75,0

Példányaink megegyeznek COTTEAU, PERON és GAUTHIER leírásával és ábráival, csak kissé nagyobb méretűek, valamivel magasabbak, oldalkörvonaluk kevésbé kerek, egyenesebb ívű és felzetük kevésbé lejt hátrafelé. Viszont nevezett szerzők megemlítik, hogy COQUAND példánya, amit ők nem láttak, nagyobb méretű volt.

A lábatlani példányok élesebb pereműek; alzatukon, de különösen a mellső peremükön a szemölcsök nagyobbak és benyomott udvarúak, továbbá plaszonjuk középvonalában éles gerinc fut, amiről COTTEAU, PERON és GAUTHIER nem emlékezett meg.

1. ABRARD, R.: Géologie de la France. — 1948. Paris.
2. AGASSIZ, L.: Notice sur les fossiles du terrain Crétacé du Jura Neuchâtelois. 1835. — Mém. Soc. Sci. de Neuchâtel. I. 1836.
3. AGASSIZ, L.: Catalogus Systematicus Ectyporum Echinodermatum fossilium Musei Neocomensis. — 1840. Neocomi Helvetorum.
4. AGASSIZ, L.: Description des Échinodermes fossiles de la Suisse. Première Partie: Spatangoides et Clypeastroides. Seconde partie: Cidarides. — 1840. Neuchatel.
5. AGASSIZ, L. & DESOR, E.: Catalogue Raisonné des Familles, des Genres et des Espèces de la Classe des Échinodermes. — Ann. Sci. Nat. 3^e serie 6, 7, 8. 1847. Paris.
6. AIRAGHI, C.: Echinodermi infracretacei dell'Isola di Capri. — Riv. Ital. Pal. XI. 1905. Perugia. pp. 82—92. pl. I.
7. BAUMBERGER, E., HEIM, A. & BUXTORF, A.: Palaeontologisch-stratigraphische Untersuchung zweier Fossilhorizonte an der Valangien—Hauterivien-Grenze im Churfürsten-Mattstockgebiet. — Abh. schweiz. palaeont. Ges. 34. 1907. Basel—Genf.
8. BEURLIN, K.: Monographie der Echinoiden-Familie Collyritidae d'Orbigny. — Palaeontographica 80. Abt. A. 1934. Stuttgart.
9. BREITSTROFFER, M.: Révision de la Faune Hauterivienne du Néron en Chartreuse (Isère). — Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. l'Univ. de Grenoble 18. 1934—1935. Grenoble 1936. pp. 131—155.
10. COTTEAU, G.: Paléontologie Française ou Description des Animaux Invertébrés Fossiles de la France. Terrain Crétacé. 7. 1862—1867. Paris.
11. COTTEAU, G.: Paléontologie Française. Description des Animaux Invertébrés. Terrain Jurassique. 9. Échinides Irréguliers. 1867—1874. Paris.
12. COTTEAU, G.: Paléontologie Française. Description des Animaux Invertébrés. Terrain Jurassique 10. 1^{re} Partie. Échinides Réguliers. 1875—1880. Paris.
13. COTTEAU, G.: Catalogue des Échinides recueillis par M. Roussel dans le terrain Crétacé des Petites Pyrénées et des Corbières. — Bull. Soc. Géol. France. ser. 3. 15. 1886—1887. Paris. pp. 639—665. pl. XVI—XX.
14. COTTEAU, G., PERON, A. & GAUTHIER, V.: Échinides fossiles de l'Algérie. — 2. 1884. Paris.
15. DÉMOLY, F.: Nouvelles observations sur les Échinides de la Savoie. — Bull. Soc. Hist. Nat. de Savoie. Année 1912., 1913. Chambéry.
16. DESOR, E.: Monographie d'Échinodermes. Échinites. 3^{ème} Monographie. Des Galérites. 4^{ème} Monographie. Des Dysaster. — 1842. Neuchatel.
17. DESOR, E.: Synopsis des Échinides fossiles. — 1858. Paris—Wiesbade.
18. DESOR, E. & DE LORIOU, P.: Échinologie Helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse. Échinides de la Période. Jurassique. — 1868—1872. Wiesbade—Paris.
19. ERISZTAVI, M. SZ.: O nisznemelovüh morskkih jezsah Gruzii. — Szoobscsenija A. N. Gruzinszkoi SzSzR 15. 6. 1954. Tbiliszi.
20. FOURTAU, R.: Révision des Échinides fossiles de l'Égypte. — Mémoires présentés à l'Institut Égyptien. 3. 8. 1899. Cairo.
21. FOURTAU, R.: Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Égypte. — Terrain Crétacé. 3^e Partie. Échinodermes. (Supplément.) 1921. Cairo.
22. FÜLÖP J.: A tatái mezozoós alaphegység rög földtani vizsgálata — Examen géologique de la motte mésozoïque de Tata. — Földt. Közl. 84. 1954. Budapest.
23. FÜLÖP J.: A Gerecsehegység krétaidőszaki képződményei. — Die kretazeischen Bildungen des Gerecse-Gebirges. — Geol. Hung. Ser. Geol. 11. 1958. Budapest.
- 23a. FÜLÖP J.: A Bakonyhegység alsókréta (berriázi—apti) képződményei. — Unterkreide—Bildungen (Berrias—Apt) des Bakony-Gebirges. — Geol. Hung. Ser. Geol. 13. 1964. Budapest.
24. GAUTHIER, V.: Description des Échinides fossiles des Terrains Jurassiques de la Tunisie. — 1896. Paris.
25. GRAS, A.: Description des Oursins fossiles du Département de l'Isère. — 1848. Grenoble.
26. GRAS, A.: Catalogue des corps organisés fossiles qui se rencontrent dans le Département de l'Isère. — 1852. Grenoble.
27. HAUG, E.: Traité de Géologie. II. Les Périodes géologiques. — 1908—1911. Paris.
28. HAWKINS, H. L.: Evolution of the apical system in the Holoctypoida. — Geol. Mag. N. S. Decade V. 9. 1912. London.
29. HAWKINS, H. L.: Morphological Studies on the Echinoidea. Holoctypoida and their Allies. — Geol. Mag. N. S. Decade VI. 6. 1919. London. pp. 442—452.
30. HAWKINS, H. L.: Morphological Studies on the Echinoidea. Holoctypoida and their Allies. — Geol. Mag. 58. 1921. London. pp. 420—426. pl. VII.
31. JACCARD, A.: Description géologique du Jura Vadois et Neuchâtelois. — Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. 6^{ème} livre. 1869. Genf—Basel.

32. JEANNET, A.: Sur quelques Échinides néocomiens du Vorarlberg. — Abhandl. schweiz. palaeont. Ges. **54**. 1943. Basel—Genf.
33. KARAKASCH, N. J.: Le Crétacé inférieur de la Crimée et sa faune. — Trav. Soc. Imp. Nat. de St. Petersburg. **32**. livr. 5. 1907. St. Petersburg.
34. KILIAN, W.: Note stratigraphique sur les environs du Sisteron. — Bull. Soc. Géol. France, ser. 3. **23**. 1895. Paris.
35. KILIAN, W.: Unterkreide. — Laeth. geogn. **3**. 1913. Stuttgart.
36. LAMBERT, J.: Description des Échinides fossiles de la Province de Barcelone. — Mém. Soc. Géol. France Paléontologie. Mém. N° 24. 1902. Paris.
37. LAMBERT, J.: Sur l'existence de l'étage Valengien dans l'Aube et dans l'Yonne, avec Observations sur les Échinides de l'étage Valengien dans l'Yonne et dans l'Aube. — Mém. Soc. Acad. de l'Aube. **80**. (LIII. sér. 3.) 1916. Troyes.
38. LAMBERT, J.: Note sur quelques Échinides du Crétacé inférieur de la Provence. — Notes Provencales du Dr. Guebhard. N° 11. 1920. Paris.
39. LAMBERT, J.: Révision des Échinides fossiles de la Catalogne. — Mem. Mus. Cienc. Nat. de Barcelona. Ser. Geol. **1**. 1. 1927. Barcelona.
40. LAMBERT, J.: Sur un Trochotiara du barrémien des environs d'Auxerre. — Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de l'Yonne. Année 1935. **89**. 1936. Auxerre. pp. 207—209.
41. LAMBERT, J. & THIERY, P.: Essai de Nomenclature Raisonnée des Échinides. — 1909—1925. Chaumont.
42. LAMBERT, J. & VALETTE, A.: Études sur quelques Échinodermes Crétacés de Bugarach (l'Aude) — Bull. Soc. Géol. France, ser. 5. **4**. 1934. Paris. pp. 43—60. pl. VI.
43. LESKE, N. G.: Additamenta ad I. Th. Klein Naturalem Dispositionem Echinodermatum. — 1778. Lipsiae.
44. DE LORIOL, P.: Échinologie Helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse. II^e partie. Échinides de la période crétacée. — 1873. Genève.
45. DE LORIOL, P.: Recueil d'études Paléontologiques sur la Faune Crétacique du Portugal. II. Description des Échinodermes. — Commiss. Trav. Géol. du Portugal. 1887—1888. Lisbonne.
46. MITROVIČ—PETROVIČ, J.: Contribution à la connaissance de la faune Crétacée inférieure des environs de Krivi Vir (Serbie orientale). — Ann. Géol. Pénins. Balk. **25**. 1958. Beograd.
47. MORTENSEN, TH.: A Monograph of the Echinoidea. I. Cidaroida. 1928. II. Bothriocidaroida, Melonechinoida, Lepidocentroida, Stirodonta. 1935. — Copenhagen.
48. OOSTER, W. A.: Pétrifications remarquables des Alpes Suisses. — Synopsis des Échinodermes fossiles des Alpes Suisses. 1865. Genève—Bâle.
49. D'ORBIGNY, A.: Paléontologie Française. Description des Mollusques et Rayonnés fossiles. Terrains Crétacés. **6**. Terminé par COTTEAU, G.: Echinoïdes Irréguliers. — 1853—1860. Paris.
50. PICTET, J. F.: Mélanges paléontologiques. II. Études paléontologiques sur la faune à Terebratula diphyoides de Berrias (Ardèche). — **1**. 1863—1868. Genève.
51. SAVIN, L.: Révision des Échinides fossiles du département de l'Isère. — 1905. Grenoble.
52. SZÖRÉNYI E.: Bakonyi kréta Echinoideák. — Échinides crétacés de la Bakony. — Geol. Hung. ser. Pal. **26**. 1955. Budapest.
53. VALETTE, A.: Révision des Échinides fossiles de l'Yonne. — Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de l'Yonne. Année 1907. **61**. 1^{er} Semestre. 1908. Auxerre.
54. WEBER, G.: Echinoidea du Jurassique et du Crétacé de Crimée. — Transact. Unit. Geol. and Prosp. Serv. USSR, 312. 1934. Moszkva—Leningrad—Novosibirsk.
55. WRIGHT, T.: Monograph of the British fossil Echinodermata. — 1864—1882. London.

<i>Acrocidaris minor</i> L. AGASSIZ	308, 340
<i>Balanocidaris punctatissima</i> (L. AGASSIZ)	303, 334
* <i>Balanocidaris rysacantha</i> (A. GRAS).	304, 335
<i>Caenholectypus macropygus</i> (L. AGASSIZ)	311, 342
<i>Cidaris avenacea</i> LAMBERT et SAVIN	299, 330
<i>Cidaris cherenensis</i> SAVIN.	299, 330
<i>Cidaris cornifera</i> L. AGASSIZ.	300, 331
<i>Cidaris dixoni</i> COTTEAU	300, 332
<i>Cidaris frequens</i> n. sp.	302, 334
<i>Cidaris gevreyi</i> LAMBERT et SAVIN	301, 332
<i>Cidaris muricata</i> ROEMER	301, 333
<i>Cidaris pyrenaica</i> COTTEAU	302, 333
<i>Collyropsis acutocordatus</i> n. sp.	318, 350
<i>Collyropsis globosus</i> n. sp..	319, 351
<i>Collyropsis jaccardi</i> (DESOR)	316, 348
<i>Collyropsis</i> cf. <i>ovulum</i> (DESOR)	317, 349
<i>Conulus</i> sp. aff. <i>soubellensis</i> (GAUTHIER)	311, 343
? <i>Conulus</i> sp.	311, 343
<i>Conulus tataensis</i> n. sp.	311, 343
<i>Corthya plana</i> n. sp.	320, 352
<i>Cyathocidaris insolens</i> n. sp.	305, 336
<i>Discoidea decorata</i> DESOR	312, 344
<i>Discoidea</i> sp..	313, 345
<i>Holectypus</i> sp. <i>neocomensis</i> A. GRAS (?)	310, 342
<i>Magnosia globulus</i> (DESOR)	309, 341
<i>Metaporinus</i> (<i>Tithonia</i>) <i>berriasensis</i> (LORIOL) (?)	321, 353
<i>Metaporinus</i> (<i>Tithonia</i>) <i>convexus</i> (CATULLO)	321, 353
<i>Metaporinus</i> (<i>Tithonia</i>) cf. <i>heinzi</i> COQUAND	321, 353
<i>Metaporinus</i> (<i>Tithonia</i>) <i>heinzi</i> COQUAND	322, 354
<i>Phymosoma loryi</i> (A. GRAS)	309, 340
<i>Plegiocidaris friburgensis</i> (LORIOL)	303, 334
<i>Pseudocidaris clunifera</i> (L. AGASSIZ)	306, 338
? <i>Pseudodiadema caroli</i> LORIOL	307, 339
? <i>Pyrina</i> div. sp.	315, 347
<i>Pyrina hungarica</i> n. sp.	314, 346
<i>Pyrina pygaea</i> (L. AGASSIZ)	314, 345
<i>Rhabdocidaris</i> cf. <i>tuberosa</i> (A. GRAS)	306, 337
? <i>Salenia prestensis</i> DESOR	306, 337
<i>Stereocidaris malum</i> (A. GRAS) (?)	298, 329
<i>Trochotiara bourgueti</i> (L. AGASSIZ) (?)	308, 339

ÉCHINIDES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR DE LA HONGRIE*

par
DR. E. SZÖRÉNYI

INTRODUCTION

La matière ici étudiée ne se compose pas d'un ensemble de faune recueilli systématiquement pour des études scientifiques basées sur des observations biostratigraphiques faites sur le terrain, mais elle est, dans la majorité des cas, une collection d'exemplaires trouvés au cours du travail des géologues et offerts au hasard pour détermination. La faune d'Échinides récoltée par M. J. FÜLÖP fait exception. Cette collection fut recueillie à l'aide de méthodes modernes; elle est riche, mais son état de conservation laisse, malheureusement, beaucoup à désirer.

La matière provient des montagnes Mecsek, Bakony et Gerecse, puis du bloc Kálváriadomb de Tata.

La nécessité d'une détermination et d'une description des espèces ainsi que leur élaboration monographique surgit par le fait qu'aucun travail monographique — même pas une liste — sur la faune d'Échinides néocomienne de Hongrie n'a paru jusqu'à nos jours, à l'exception de quelques espèces déterminées par l'auteur et publiées par M. J. FÜLÖP dans son ouvrage parue en 1954 (22). 685 exemplaires d'Échinides du Crétacé inférieur ont servi de base à présente étude.

La partie descriptive suit le système de TH. MORTENSEN (47), la synonymique fut réduite entre les limites les plus étroites et la bibliographie se borne aux travaux les plus importants.

L'auteur a assumé elle-même la tâche toute entière de la préparation, travail malaisé et trop absorbant. Les photographies font honneur à Mme T. DÖMÖK et M. PELLÉRDY—FITTLER.

Nous nous passons d'une description détaillée des gisements fossiles, ils ont été décrits dans tous leurs détails par M. J. FÜLÖP dans ses monographies sur le Crétacé inférieur de la Montagne Gerecse et de la Montagne Bakony, ainsi que dans son étude consacrée à la localité Tata (22, 23, 23a).

LA RÉPARTITION PAR MONTAGNES DE LA FAUNE D'ÉCHINIDES AU CRÉTACÉ INFÉRIEUR EN HONGRIE, SA DISTRIBUTION PAR NIVEAUX STRATIGRAPHIQUES ET SA CORRÉLATION AVEC DES GISEMENTS DE L'ÉTRANGER

La faune d'Échinides étudiée se distribue par montagnes et par niveaux comme suit:

Il y a deux localités dans la *Montagne Gerecse*, l'une à Köszörűkőbánya près de Lábátlan et l'autre dans la grande carrière de marne à Berzsekhegy d'où notre matière provient. Dans le conglomérat du premier gisement attribué par J. FÜLÖP au sommet du Barrémien supérieur (23, p. 40), on trouve les radioles de l'espèce *Cidaritis pyrenaica* COTTEAU. Cette forme très répandue se rencontre partout dans les couches barrémiennes et aptiennes, excepté en Crimée où elle se trouve non seulement dans le Barrémien, mais aussi dans l'Hauterivien, et dans la Catalogne où elle se rencontre même dans l'Albien.

Dans la marne gris-lilas de la grande marnière du mont Berzsekhegy à Lábátlan qui appartient, selon les données de J. FÜLÖP (23, p. 8) au Valanginien, ou bien à l'Hauterivien inférieur, dans les niveaux supérieurs, c'est l'espèce *Corthya plana* n. sp., forme très intéressante et rare, qui représente

* Manuscript reçu le 1 janvier 1960.

les Échinides. Le genre fut représenté jusqu'ici par une seule espèce découverte dans le Néocomien de Grenoble.

L'espèce *Metaporinus* (*Tithonia*) cf. *heinzi* (COQUAND) se rencontre dans les grès rouges appartenant à l'Hauterivien supérieur ou au Barrémien inférieur. Cette forme n'était connue jusqu'à présent que du Néocomien de l'Algérie.

Sur le *bloc mésozoïque de Tata* la faune riche en espèces, mais mal conservée du calcaire gris aptien à Crinoïdes a fourni les espèces suivantes:

Stereocidaris malum [A. GRAS (?)]
?*Salenia prestensis* DESOR
Pseudocidaris clunifera (L. AGASSIZ)
Trochotiara bourgueti [L. AGASSIZ (?)]
Phymosoma loryi (A. GRAS)
Holactypus sp. *neocomensis* A. GRAS (?)
Conulus sp. aff. *soubellensis* (GAUTHIER)
Conulus tataensis n. sp.
Discoidea decorata DESOR
Pyrina div. sp.
Collyropsis cf. *ovulum* (DESOR)
Collyropsis jaccardi (DESOR)
Collyropsis globosus n. sp.

Une des espèces ci-dessus, la *Collyropsis jaccardi* (DESOR) ne se rencontre que dans le Valanginien de Sainte Croix (Jura Vaudoise). Quoique les espèces *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ), *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ), *Phymosoma loryi* (A. GRAS) et *Collyropsis ovulum* (DESOR) fassent leur première apparition au Valanginien, leur distribution horizontale ne devient considérable qu'au Barrémien et à l'Aptien. L'espèce *Stereocidaris malum* (A. GRAS) est signalée conditionnellement par LORIOU dans l'Hauterivien du Portugal. Elle se rencontre dans l'Urgonien correspondant à l'étage Barrémien à Sainte Croix (Vaud) et dans le canton Neuchâtel, ainsi que dans les terrains aptiens du département de l'Isère. L'espèce ?*Salenia prestensis* DESOR est une forme des terrains barrémiens et aptiens de faciès urgonien, de même que l'espèce *Holactypus neocomensis* (A. GRAS), qui fut, cependant, mentionnée par HAUG aussi dans les „calcaires à Spatangues” hauteriviens de la Haute Marne. L'espèce *Discoidea decorata* DESOR est un type fortement répandu dans l'étage aptien. LORIOU la mentionne du Gault de Suisse et LAMBERT la trouve même dans l'Albien de la Provence. ERISTAVI en fait mention dans le Barrémien de la Géorgie (19, p. 350).

En conclusion, on doit constater que la faune d'Échinides des calcaires gris à Crinoïdes du Crétacé inférieur du Kálváriadomb à Tata est semblable à celle des strates de type néritique entourant le fossé Vocontien et à celle des strates barrémiennes ou aptiennes de faciès urgonien particulièrement bien étudiées dans la vallée du Rhône.

La plus abondante en espèces ainsi qu'en individus est la faune du Crétacé inférieur de la *Montagne Bakony*. Particulièrement riche est le calcaire rouge inférieur à Crinoïdes de la carrière près de la route Zirc — Borzavár; ce calcaire a enrichi le monde paléontologique du Bakony non seulement avec une faune de *Crinoidea* très riche, mais aussi avec des radioles de nombreux Échinides réguliers et, en nombre restreint, avec leurs tests fragmentaires. Les espèces suivantes seront décrites:

Cidaris avenacea LAMBERT et SAVIN
Cidaris cherennensis SAVIN
Cidaris dixonii COTTEAU
Cidaris gevreyi LAMBERT et SAVIN
Cidaris frequens n. sp.
Balanocidaris punctatissima (L. AGASSIZ)
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Rhabdocidaris cf. *tuberosa* (A. GRAS)
?*Pseudodiadema caroli* LORIOU
Acrocidaris minor L. AGASSIZ
Magnosia globulus (DESOR)
Pyrina pygaea (L. AGASSIZ)

Cet ensemble de faune s'accorde avec la faune du niveau glauconieux du Hauterivien inférieur de la région de l'Isère. Trois formes, notamment *Cidaris avenacea* LAMBERT et SAVIN, *Cidaris cherennensis* SAVIN et *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN ne se rencontre qu'en Isère. L'espèce *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) se rencontre dans les couches hauteriviennes de l'Isère, et aussi dans des couches de même âge en Suisse, dans la Provence et dans les Basses-Alpes. La présence de la

même forme au Barrémien fut constaté dans la région des Basses-Alpes, en Géorgie, dans le Caucase et dans la Crimée. Dans cette dernière région WEBER la mentionne déjà au Valanginien.

Dans le département de l'Isère l'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) se rencontre non seulement au niveau glauconieux hauterivien, mais aussi dans les couches aptiennes supérieures, et en Provence même dans le Barrémien. L'espèce *Rhabdocidaris* cf. *tuberosa* (A. GRAS) est un type un peu plus ancien que ceux qui précèdent. Elle domine dans le Valanginien du Doubs, de Sainte Croix et Isère, mais elle est présente aussi dans l'Hauterivien de la Provence et du Portugal. Dans la Crimée, elle fut récoltée à l'Hauterivien et au Barrémien. L'espèce ?*Pseudodiadema caroli* LORIOLEST est connue du Valanginien du canton de Vaud. L'espèce *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ se rencontre dans l'Hauterivien du département de l'Isère et en Crimée, tandis que dans le Jura français et dans la région de Sainte Croix elle a été signalée au Valanginien. L'espèce *Magnosia globulus* (DESOR) est un élément faunique très rare. Dans la région de l'Isère on n'en a recueilli que deux exemplaires, l'un du Valanginien, l'autre de l'Aptien.

L'espèce *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) occupe une vaste extension horizontale et verticale. Dans le département de l'Isère, elle se rencontre dans les terrains valanginiens et hauteriviens, près de Grenoble (Néron) dans le niveau glauconieux du Hauterivien. Alleurs, comme dans les cantons: Vaud, Neuchâtel, Swytz, puis en Provence, en Espagne et en Yougoslavie, elle représente le Barrémien à faciès urgonien, ou bien l'Aptien. En Provence, cette forme fut récoltée aussi des terrains albiens.

Deux niveaux de la carrière de „Márványbánya” de Pintérhegy (Zirc) nous ont fourni des Échinides. Le *Metaporinus* (*Tithonia*) *convexus* (CATULLO) dans le calcaire rouge-jaunâtre à noeuds d'argile indique le sous-étage Valanginien inférieur.

L'espèce *Phymosoma loryi* (A. GRAS) se rencontre dans le département de l'Yonne aux étages Valanginien, Hauterivien et Barrémien. Dans les environs de Grenoble on l'a récoltée de l'Hauterivien, en Géorgie du Barrémien et de l'Aptien, en Espagne de l'Aptien. (Cette forme est connue aussi à Kálváriadomb à Tata.) La forme *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) est bien répandue tant verticalement que horizontalement; on peut la rencontrer du Valanginien à l'Aptien inclusivement à partir de Sainte Croix jusqu'en Algérie et dans le Caucase. Dans la Montagne Bakony, à Zirc, elle fut recueillie des couches d'argile et de marne aptiennes à *Munieria*. Ces deux dernières espèces indiquent, sans doute, un niveau plus haut par rapport aux calcaires rouge jaunâtre à noeuds d'argile.

Une nouvelle espèce, la *Pyrina hungarica* n. sp. se rencontre dans le calcaire gris lamellaire à Crinoïdes du Néocomien de Kópaszhegy (Páskomtető) à Borzavár. Dans le même niveau on a recueilli un exemplaire de *Discoidea rahbergensis* JEANNET espèce primitive de *Discoidea**, connue du Hauterivien de Vorarlberg et qui pourrait bien déterminer l'âge de ce niveau. Cette localité a donné aussi une autre espèce, la *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ); elle fut déjà discutée en détail à propos de la carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Les espèces suivantes furent déterminées dans le calcaire jaune, désagrégré, à brèches d'Échinodermes, de la localité Olaszfalu, Eperkéshegy :

Cidaris cornifera L. AGASSIZ
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Cyathocidaris insolens n. sp.
Discoidea sp.
Pyrina hungarica n. sp.

Cidaris cornifera L. AGASSIZ est une forme de caractère plus jeune que les autres formes déterminées de ce niveau. En Suisse, en Savoie et en Provence elle est connue dans le Barrémien, dans le département de l'Isère, dans les étages Barrémien et Aptien, tandis que dans les Basses-Alpes dans les couches aptiennes. L'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) se retrouve dans les marnes couvrant le gisement de minerai de fer à Zengővárkony et dans les calcaires rouges à Crinoïdes de la carrière près de la route Zirc—Borzavár. Dans le département de l'Isère elle est présente dans le niveau glauconieux de l'Hauterivien ainsi que dans l'Aptien; en Provence elle est caractéristique du Barrémien. La *Discoidea* sp. est une vraie *Discoidea* ce qui devrait prouver l'âge post-hauterivien du niveau en question, mais l'espèce *Pyrina hungarica* n. sp. rencontrée dans le même niveau est une forme hauterivienne identique à celle des gisements de Zirc—Borzavár et de Borzavár—Kópaszhegy.

Deux espèces sont décrites de la marne calcaire blanche et molle de la localité Hárskút, ferme Édesvíz (datant du Barrémien inférieur selon la communication personnelle de J. FÜLÖP):

* Le spécimen et la matière qui l'accompagnait, sont perdus.

L'espèce *Metaporinus (Tithonia) heinzi* (COQUAND) n'était connue, jusqu'ici, que du Néocomien de l'Algérie.

Un spécimen en mauvais état de conservation provenant du calcaire à Crinoïdes de V á r h e g y à S ü m e g fut identifié à l'espèce *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ). Cette espèce fut également retrouvée dans la carrière „Márványbánya” de Pintérhegy (Zirc) et aussi dans les argiles et marnes aptiennes à *Munieria* de la localité Zirc—Tündérmajor.

Dans la *Montagne Mecsek* ce sont les gisements des localités Zengővárkony, Püspökszentlászló et Kisújbánya qui ont fourni des Échinides. Dans la mine de fer à Zengővárkony on ne récolta que des radioles de *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) et *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ). La première forme fut également retrouvée dans deux localités de la Montagne Bakony, dans la carrière près de la route Zirc—Borzavár et dans la localité Olaszfalu, Eperkéshegy. L'espèce *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) se rencontre aussi au Kálváriadomb à Tata. Au Portugal et en Algérie, cette espèce a été rencontrée dans l'Hauterivien, mais elle fut mentionnée dans d'autres localités même dans les étages Valanginien, Barrémien et Aptien.

La localité de Zengővárkony, vallée des galeries "Dezső R.", fournit les radioles de l'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS).

Le radiole de l'espèce *Cidaris muricata* ROEMER fut récolté du grès marin supérieur du profil de la route Püspökszentlászló—Kisújbánya. Cette espèce est connue dans les couches valanginiennes de Sainte Croix et dans le Néocomien moyen d'Algérie. L'espèce *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* [LORIO(?)] provenant des grès tufacés rouges du même profil rappelle le Berriasien du département de l'Ardèche où cette espèce fut décrite de la zone à *Terebratula diphyoides*.

Le radiole de l'espèce *Plegiocidaris friburgensis* (LORIO) provient du grès marin supérieur de l'affleurement de la lisière sud du bois de Kisújbánya. Cette forme est caractéristique du niveau glauconieux de l'Hauterivien dans le département de l'Isère et dans les environs de Grenoble. Les grès tufacés rouges du même affleurement contiennent l'espèce *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* [LORIO(?)].

DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE

Stereocidaris malum [A. GRAS (?) 1848]

Planche I, fig. 1

1848. *Cidaris malum* A. GRAS — A. GRAS 25, p. 22, pl. I, f. 1—3
1862—67. *Cidaris malum* A. GRAS — COTTEAU 10, p. 198, pl. 1045, f. 1—12
1905. *Typocidaris malum* (A. GRAS) — SAVIN 51, p. 168
1910. *Typocidaris malum* (A. GRAS) — LAMBERT & THIERY 41, p. 156
1928. *Stereocidaris malum* (A. GRAS) — MORTENSEN 47, I, p. 228

Matière: 1 exemplaire (moule interne).

Localité: Tata, Kálváriadomb.

Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	Ø	hauteur
Eb/640	15,0	10,0

COTTEAU (10, pl. 1045, fig. 10—12) a figuré un jeune spécimen de l'espèce sus-dite appartenant à la collection de Lory, auquel notre petit moule interne à contour circulaire, de forme sphéroïdale, aplati dessous et dessus également, semble être identique. Aire ambulacraire flexueuse. Son aire interambulacraire montre cinq grands tubercules environ dans une rangée verticale.

De l'espèce *Stereocidaris malum* (A. GRAS), notre spécimen diffère en ce que son aire ambulacraire semble être plus étroite qu'elle ne l'est sur la figure schématique de A. GRAS et d'après la description et les illustrations de COTTEAU (10). En plus, ses dimensions sont un peu moindres que la limite inférieure des dimensions données par A. GRAS (Ø = 20 mm). En évaluant ces différences, il faut considérer, toutefois, que notre spécimen n'est qu'un moule interne.

A. GRAS décrit cette espèce dans le Néocomien de l'Isère; LORIOLE la mentionne comme hauterivienne du Portugal (45, p. 6), COTTEAU (l. c.) la mentionne dans le Néocomien supérieur (Urgonien) de plusieurs localités de l'Isère, en donnant, pour chaque localité, le niveau exact où cette forme fut récoltée (l. c., p. 200). Selon SAVIN (l. c., p. 170), le niveau de provenance de l'espèce *Stereocidaris malum* (A. GRAS) correspond, dans le département de l'Isère, au niveau supérieure à Orbitolines, du niveau aptien supérieur.

Cidaris avenacea LAMBERT et SAVIN 1905

Planche I, fig. 2

1905. *Cidaris avenacea* LAMBERT et SAVIN — SAVIN 51, p. 138, pl. VI, f. 12—20

Matière : 5 exemplaires (radioles).
Localité : carrière près de la route Zirc—Borzavár.
Couches : calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
Eb/641	6,0	2,0
Eb/642	9,0	2,5
Eb/643	8,5	2,5
Eb/644	8,5	2,5
Eb/645	7,0	2,5

Il y a cinq petits radioles minces et pointus, de la forme d'un grain d'avoine, qui peuvent être rangés dans cette espèce décrite dans le niveau glauconieux de l'Hauterivien de St. Pierre de Chérennes. La tige du radiole est ornée par des séries longitudinales de granules fins; l'annulus n'est pas saillant, la facette articulaire est lisse. Nos exemplaires s'accordent avec les spécimens-types français.

Cidaris cherennensis SAVIN 1905

Planche I, fig. 4—13

1905. *Cidaris cherennensis* SAVIN — SAVIN 51, p. 141, pl. V, f. 1—17

Matière 110 exemplaires (radioles).
Localité : mine de fer à Zengővárkony; Zengővárkony, vallée des galeries de "Dezső R."; carrière près de la route Zirc—Borzavár.
Couches : marne couvrant le gisement de minerai de fer; calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø	
Eb/646	—	9,0	} Mine de fer à Zengővárkony
Eb/647	20,0	9,5	
Eb/648	21,5	9,0	
Eb/649	—	11,0	} Zengővárkony, vallée des galeries "Dezső R."
Eb/650	14,0	4,0	
Eb/651	9,5	4,0	
Eb/652	10,0	3,5	} Carrière près de la route Zirc—Borzavár
Eb/653	25,5	9,5	
Eb/654	—	7,0	
Eb/655	14,0	8,0	
Eb/656	—	9,0	

SAVIN mentionne deux variations de radiole de cette espèce (l. c.). Le premier type est ovoïde, pyriforme, à sommet plus ou moins obtus. La surface du radiole est recouverte de petits granules aplatis et dentelés, épars ou disposés en séries linéaires interrompues. Au sommet du radiole ces granules deviennent plus gros et épineux et sont disposés en séries plus distinctes.

Les radioles du second type sont plus allongés, plus fusiformes, plus petits, avec un col plus épais. Au sommet le radiole a un diamètre aussi épais ou même plus épais que son col. Dans cette seconde variation il y a des radioles ornées identiquement au type précédent, mais il y a aussi des spécimens recouverts de granules uniformes formant des rangées longitudinales régulières. Près du sommet les granules se touchent et forment de petites côtes anguleuses, parfois aussi de petites rangées intermédiaires plus fines.

Dans notre matière, il y a des radioles qui montrent une pleine correspondance en dimensions, en contours et en ornementation avec ceux figurés par SAVIN (51, pl. V, fig. 1, 4, 5, 8, 12, 17) et avec ceux de COTTEAU (10, pl. 1046, fig. 9), les éléments d'ornementation correspondant également à la caractéristique donnée par SAVIN. Au sommet du radiole correspondant à la fig. 1 de

SAVIN (Eb/653), les éléments ornementaux sont plus vigoureusement développés qu'on ne peut le voir sur la figure de SAVIN.

Nos radioles sont malheureusement assez émoussés en général. La granulation ornant la surface de la tige n'est pas toujours visible. Les exemplaires correspondant à la figure de COTTEAU (10, pl. 1046, fig. 9; sub *Cidaris pilum* MICHELIN) proviennent de Zengővárkony (Eb/646), ainsi que de la carrière près de la route Zirc—Borzavár (Eb/656); le radiole correspondant à pl. V, fig. 1 de SAVIN provient des mêmes localités (Eb/648: Zengővárkony, Eb/653: Zirc—Borzavár); le radiole correspondant à pl. V, fig. 4 (51) est de provenance de Zengővárkony, galerie de "Dezső R." (Eb/649). Les radioles qui correspondent à ceux de SAVIN (51) pl. V, fig. 5 (Eb/654) et fig. 8 (Eb/655) ont été récoltés dans la carrière près de la route Zirc—Borzavár et les radioles correspondant à (51) pl. V, fig. 17 (Eb/651) et fig. 12 (Eb/650) proviennent également de la carrière de la route Zirc—Borzavár.

SAVIN (51, p. 142) décrit cette espèce comme provenant des couches glauconieuses hauteriviennes de l'Isère. Selon BREITSTROFFER, c'est une forme très fréquente aussi dans un niveau également glauconieux de l'Hauterivien inférieur de Néron (9, p. 151).

L'espèce *Cidaris cherennensis* SAVIN est, comme déjà mentionné, une forme difficile à distinguer. Elle est fortement semblable aux radioles de l'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS). LAMBERT est d'avis que l'espèce *Cidaris cherennensis* SAVIN connue de Saint Pierre de Chérennes ne peut pas être séparée de l'espèce *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) connue du Valanginien au Barrémien inclusivement.

Cidaris cornifera L. AGASSIZ 1847

Planche I, fig. 14—19

1847. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — AGASSIZ & DESOR 5, p. 25

1873. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — LORIOI 44, p. 49, pl. III, f. 21—30 (cum syn.)

1905. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ — SAVIN 51, p. 149 (cum syn.)

1920. *Pseudocidaris cornifera* (L. AGASSIZ) — LAMBERT 38, p. 19

Matière: 51 exemplaires (radioles).

Localité: Olaszfalu, Eperkéshegy.

Couches: calcaire jaune, désagrégé, à brèches d'Echinodermes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
Eb/657	8,0	5,5
Eb/658	9,0	6,0
Eb/659	—	5,2

La description originale de l'espèce *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (5, p. 25) est comme suit: «Voisin du *Cidaris clunifera* et du *Cidaris ovifera*, mais plus court. Néoc. d'Orgon, Salève». L. AGASSIZ et DESOR ont rangé cette espèce dans la catégorie des radioles à facette articulaire lisse.

C'était LORIOI qui en présentait la première description et illustration méritoires (44, p. 49, pl. III, fig. 21—30). La forme des radioles est allongée ou ovoïde, très retrécie au col ou bien subfusiforme, occasionnellement globuleuse; dans ce dernier cas, il paraît être supporté par une tige. Le sommet du radiole est arrondi, plus rarement un peu acuminé. Son ornementation se compose d'une granulation disposée en séries régulières, s'étendant sur le col; vers le sommet du radiole, elle devient plus grossière et s'arrange en forme de couronne. La collerette n'est pas délimitée, elle est très courte et finement striée. À cause de l'usure des exemplaires, on ne peut pas voir si le bord de la facette articulaire est crénelée ou lisse. SAVIN (51) a pu constater, grâce à l'examen de spécimens mieux conservés que ceux dont A. LORIOI avait pu disposer, que la facette articulaire était lisse; L. AGASSIZ et DESOR ont, par conséquent, rangé cette espèce dans la catégorie pertinente.

La plupart de nos spécimens sont fusiformes; ils s'accordent le mieux avec les figures de LORIOI (44, pl. III, fig. 30) et COTTEAU (10, pl. 1046, fig. 35) (sub *Cidaris heteracantha* A. GRAS), mais nous avons aussi des exemplaires complètement globuleux (Eb/658). Nos radioles ont des contours asymétriques, l'une de leurs faces est plus renflée. L'ornementation sur l'une des faces est plus fine que sur l'autre. Ces caractères sont mentionnés aussi par LORIOI.

LORIOI mentionne cette espèce comme provenant de l'Urgonien supérieur du Mont Salève et de l'Urgonien inférieur de Mauremont (44, p. 50), LAMBERT (38, p. 19) la signale dans le Barrémien de la Provence, SAVIN la mentionne comme provenant du Barrémien de l'Isère, notamment

de la couche inférieure à Orbitolines (51, p. 149); ainsi que de la couche supérieure à Orbitolines correspondant à l'Aptien des localités Le Rimet et Le Fa. DÉMOLY (15, p. 7) l'a récoltée dans le Barrémien supérieur de la Savoie (Rhodanien) et KILIAN (34, p. 754) l'a signalée de l'Aptien inférieur à faciès urgonien dans la région du Sisteron (Basses-Alpes).

Cidaris dixonii COTTEAU 1862

Planche I, fig. 20

1862. Cidaris dixonii COTTEAU — COTTEAU 10. p, 238, pl. 1051, f. 7—8

Matière : 1 exemplaire (radiole).
Localité : affleurement près de la route Zirc—Borzavár.
Couches : marne glauconieuse, molle, jaunâtre.

Dimensions (en mm):	longueur	ø
Eb/660	—	15,0

En sélectionnant la matière de Zirc—Borzavár, on trouva un fragment de radiole orné d'une façon unique qu'on ne saurait méconnaître. La matrice est une marne molle, argileuse à grains de glauconie. Le spécimen est identifiable hors de doute à l'espèce décrite par COTTEAU du Céno-manien du Havre et qui se retrouve aussi dans la craie blanche de Sussex.

La tige du radiole est couverte d'écailles situées assez irrégulièrement; elles sont plus menues près du col et deviennent allongées et plates, ressemblant à des côtes, vers le sommet du radiole.

Bien que le caractère de la roche renfermant le radiole ne corresponde pas au type de roche habituel de l'affleurement, nous tenons cependant à mentionner cette espèce. En effet, les représentants de cette espèce, connus dans les gisements de l'étranger sont si peu nombreux [Le Havre: 2 exemplaires (10, p. 239); Folkstone: 1 exemplaire, Dower: 2 exemplaires (55, p. 67); Égypte: 2 exemplaires (21, p. 1); la Crimée: 2 exemplaires (54, p. 29)], qu'une confusion entre collections au musée est exclue. Il est donc à présumer que ce radiole provient des débris d'une couche érodée ultérieurement qui n'existe plus. Il provient soit de la localité mentionnée ci-dessus, soit de ses environs.

Il est à noter que l'espèce Cidaris dixonii COTTEAU se rencontre au Nord de l'Europe, dans le Cénomanien (55, p. 67); FOURTAU la mentionne dans l'Albien d'Égypte (21, p. 1, pl. III, fig. 1—3), tandis qu'en Crimée elle est caractéristique de l'Hauterivien (54, p. 29, pl. V, fig. 2a—d).

Cidaris gevreyi LAMBERT et SAVIN 1905

Planche I, fig. 35—42

1905. Cidaris gevreyi LAMBERT et SAVIN — SAVIN 51, p. 139, pl. V, f. 30—40

Matière : 60 exemplaires (radioles).
Localité : carrière près de la route de Zirc—Borzavár.
Couches : calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	ø
Eb/669	15,0	5,5
Eb/670	8,0	2,0
Eb/671	—	6,0
Eb/672	—	4,5
Eb/673	—	6,0
Eb/674	—	4,0
Eb/675	10,5	5,0
Eb/676	—	8,5

Ces radioles de forme très variable furent décrits sous le nom mentionné ci-dessus par SAVIN comme provenant de l'Hauterivien glauconieux du département de l'Isère. Une bonne moitié de nos spécimens correspond à la fig. 35, pl. V, de SAVIN (51). Notre spécimen Eb/671 est conforme à celui de SAVIN (pl. V, fig. 30).

BREITSTROFFER (9, p. 152) mentionne cette espèce dans l'Hauterivien de Néron.

Cidaris muricata ROEMER 1836

Planche I, fig. 30

- 1862—67. *Cidaris muricata* ROEMER — COTTEAU 10, p. 195, pl. 1044, f. 5—18
1873. *Cidaris muricata* ROEMER — LORIOU 44, p. 33, pl. II, f. 42—58 (cum syn.)
1910. *Plegiocidaris muricata* (ROEMER) — LAMBERT & THIERY 41, p. 134
1916. *Aulacocidaris salviensis* COTTEAU — LAMBERT 37, p. 48
1934. *Cidaris hirsuta* MARCOU — WEBER 54, p. 30, pl. V, f. 4a—f

Matière: 1 exemplaire (radiole).

Localité: route Püspökszentlászló—Kisújbánya.

Couches: grès marin supérieur.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
Eb/677	—	6,0

Ce fragment de radiole provenant du grès marin supérieur s'accorde le mieux avec les figures de LORIOU (44, pl. II, fig. 48) et d'AIRAGHI (6, p. 85, pl. I, fig. 16); le radiole de ce dernier fut récolté à Capri. Le sommet du radiole manque. Les côtes sur une des faces de la tige sont droites et sont ornées de granules arrangés à distances égales les uns des autres. Des épines disposées plus irrégulièrement ornent l'autre face du radiole. La collerette est très finement striée, l'annulus n'est pas saillant, le bord de la facette articulaire est lisse.

Au cours des années des opinions fortement divergentes s'affrontaient en ce qui concerne l'interprétation de cette espèce. Le rappel historique de LAMBERT (37, p. 49) nous en donne un échantillon. Afin d'élucider cette question, on aurait besoin d'une révision de la matière complète en question.

Le fragment de radiole mentionné par LORIOU provient du Valanginien de Sainte Croix. COTTEAU, PERON et GAUTHIER décrivent cette espèce dans le Néocomien moyen de l'Algérie (14, p. 86), tandis que HAUG la signale dans le faciès néritique de l'Hauterivien de Constantine (27, p. 1207).

Cidaris pyrenaica COTTEAU 1862

Planche I, fig. 43—48

1862. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU — COTTEAU 10, p. 201, pl. 1047
1910. *Dorocidaris pyrenaica* (COTTEAU) — LAMBERT & THIERY 41, p. 147, f. 11, 13
1934. *Dorocidaris pyrenaica* (COTTEAU) — WEBER 54, p. 37, pl. VI, f. 3a—n

Matière: 4 exemplaires (radioles).

Localité: Lábatlan, Kőszörűkőbánya.

Niveau: conglomérat au sommet du Barrémien supérieur (23, p. 39).

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
Eb/678	34,5	8,0
Eb/679	32,0	8,5
Eb/680	—	10,0
Eb/681	—	8,5

Les radioles massifs, fusiformes — dont la surface est couverte d'une granulation régulière arrangée en côtes longitudinales et dont les deux exemplaires intacts (Eb/678 et Eb/679) ont des sommets acuminés, tandis que le specimen Eb/680 se termine en couronne (pl. I, fig. 48) — sont bien conformes aux illustrations données par COTTEAU sur cette espèce (10, pl. 1047, fig. 7, 13), à part du fait que la facette articulaire semble être crénelée sur nos échantillons.

COTTEAU décrit cette espèce dans le Néocomien supérieur des départements: Landes, Aude et Ariège (l. c.). WEBER a figuré des radioles de l'Hauterivien et du Barrémien de la Crimée qui ont les mêmes dimensions que nos exemplaires de petite taille. Récemment, cette espèce fut mentionnée dans le schistes noirs aptiens de Cugurou (Aude) par LAMBERT et VALETTE (42, p. 48), dans le Barrémien supérieur et dans l'Aptien de Savoie par DÉMOLY (15, p. 16).

Il y a plusieurs auteurs qui l'ont trouvée dans l'Aptien à Bugarach (42, p. 48), en Catalogne et en Ariège (39, p. 21), dans les Pyrénées et les Provinces Basques (27, p. 1213). LAMBERT a observé cette espèce même dans l'Albien à Catalogne (39, p. 53).

LAMBERT et THIERY et quelques auteurs qui ont adoptée leur nomenclature attribuent cette espèce au sous-genre *Dorocidaris* quant à l'auteur du présent mémoire elle accepte le point de vue de MORTENSEN aussi dans cette question et ne croie pas que le sous-genre *Dorocidaris* soit séparable du genre *Cidaris*.

Cidaris frequens n. sp.

Planche I, fig. 21—28

Matière: 103 exemplaires (radioles).

Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
K/927 (=Eb/661)	18,0	11,0
Eb/662	23,0	13,0
Eb/663	17,0	11,0
Eb/664	17,0	11,5
Eb/665	18,0	11,5
Eb/666	15,0	9,0
Eb/667	13,5	10,0
Eb/668	14,0	7,5

Derivatio nominis: d'après sa fréquence.

Holotypus: K/927 (=Eb/661).

Stratum typicum: calcaire rouge à Crinoïdes.

Locus typicus: carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Dans les couches calcaires de la carrière près de la route Zirc—Borzavár ce sont des radioles ovoïdes dépourvus d'ornementation du genre *Cidaris* que l'on trouve le plus fréquemment en dehors des Crinoïdes. Ils sont pour la plupart tellement frustes que, malheureusement, même le microscope n'en révèle aucune ornementation. Sur les échantillons moins émoussés on observe des granules fins disposés en séries longitudinales; ceux-ci ne deviennent pas plus grossiers au sommet non plus. Quant à leurs formes, les radioles de cette espèce sont très variables. Il y en a qui sont pyriformes, ou plus allongés et même complètement ovoïdes; le col est plus ou moins court, mais il se sépare toujours nettement et brusquement de la tige; l'annulus n'est pas saillant. La facette articulaire paraît être lisse.

Cette espèce de Bakony correspond tant par sa forme très variable et par son ornementation que par le manque d'une allure saillante de son annulus à la *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) (10, pl. 1044, fig. 22—30). Toutefois, les radioles de l'espèce D'AGASSIZ sont toujours plus robustes, à col plus épais et aux contours plus allongés. Notre espèce montre une ressemblance remarquable avec *Pseudocidaris pasqualii* GAUTHIER, espèce cénomaniennne (20, p. 613, pl. I, fig. 1), mais l'annulus des radioles de cette espèce est plus développé et sa facette articulaire est crénelée, le radiole lui-même étant pyriforme.

Plegiocidaris friburgensis (LORIOI 1873)

Planche I, fig. 29

1873. *Cidaris friburgensis* LORIOI — LORIOI 44, p. 42, pl. III, f. 11—12

1905. *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOI) — SAVIN 51, p. 160, pl. IV, f. 71

1920. *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOI) — LAMBERT 38, p. 1, pl. II, f. 8

Matière: 1 exemplaire (fragment de radiole).

Localité: Kisújbánya, lisière sud du bois.

Couches: grès marin supérieur.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø (maximum)	Ø (minimum)
Eb/682	30,5	4,5	3,5

Ce fragment de radiole émoussé est bien conforme à l'espèce ci-dessus décrite par LORIOI au «Néocomien alpin», mais les spécimens suisses sont un peu plus minces. Des fragments de radiole aussi épais que le nôtre ont été figurés dans l'Hauterivien glauconieux de St. Pierre de Chérennes (Isère) par SAVIN (l. c.), dans l'Hauterivien de Peyroules par LAMBERT (l. c.) et dans l'Hauterivien inférieur de la localité Muret par BREITSTROFFER (9, p. 152).

Balanocidaris punctatissima (L. AGASSIZ 1840)

Planche I, fig. 31—34

1840. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — AGASSIZ 3, p. 10

1862—67. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — COTTEAU 10, p. 216, pl. 1044, f. 22—30

1905. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — SAVIN 51, p. 145

1920. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) — LAMBERT 38, p. 2

1934. *Cidaris punctatissima* L. AGASSIZ — WEBER 54, p. 33, pl. V, f. 9a—d

Matière: 10 exemplaires (radioles).
 Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.
 Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.
 Dimensions (en mm):

	longueur	Ø
Eb/684	—	10,0
Eb/685	13,0	6,0
Eb/686	14,0	8,0
Eb/683	9,0	5,0

Il y a des descriptions et des figures très variées de cette espèce. Sur les figures de COTTEAU (10, pl. 1044, fig. 22—30) le col du radiole est plus épais que sur celle d'A. GRAS (25, pl. III, fig. 1); celle-ci s'accorde à peu près avec la figure de DESOR (17, pl. VI, fig. 5). L'ornementation — selon A. GRAS — est plus ou moins régulière, arrangée en files longitudinales qui deviennent plus grossières au fur et à mesure qu'elles s'approchent du sommet du radiole (25, p. 23). Les figures (44, pl. II, fig. 33—34) et la description (44, p. 37) de LORIOLE suggèrent, cependant, que les granules se rangent en lignes sur le col du radiole et deviennent plus petits sur la tige. SAVIN observe (51, p. 145) que les radioles sont très variables en forme ainsi qu'en ornementation, tandis que la collerette n'existe guère, ou bien elle est tout à fait restreinte; le radiole est épais et la facette articulaire est lisse. Les radioles de WEBER (54, p. 33, pl. V, fig. 9a—d) sont bien conformes aux figures de COTTEAU; en ce qui concerne leur ornementation, l'auteur observe que les granules fins montrent un arrangement tout à fait irrégulier, mais dans certains cas ils se confondent au sommet du radiole donnant naissance à des côtes courtes.

La granulation sur la tige de nos spécimens est fine et d'une disposition irrégulière, ce qui vaut même pour le sommet du radiole (Eb/683, pl. I, fig. 31); le radiole (pl. I, fig. 34, Eb/686) qui est presque conforme à la figure de COTTEAU (10, pl. 1044, fig. 27) est garni au sommet de côtes faibles.

Cette espèce se rencontre dans l'Hauterivien de Sisteron (Basses-Alpes), dans l'Hauterivien inférieur glauconieux de l'Isère (9, p. 151) et dans l'Hauterivien de la Provence ainsi qu'en Suisse dans le niveau dit «Néocomien alpin» qui correspond également à cet étage. Elle se rencontre dans la Crimée du Valanginien au Barrémien inclusivement, ainsi que dans le Barrémien de Caucase et de la Géorgie (19, p. 352). KILIAN l'a observée aussi dans le Barrémien de Sisteron (34, p. 738).

Balanocidarid rysacantha (A. GRAS 1848)

Planche I, fig. 3, 49, 56—64

1848. *Cidarid rysacantha* A. GRAS — GRAS 25, p. 24, pl. III, f. 2
 1862—67. *Cidarid rysacantha* A. GRAS — COTTEAU 10, p. 211, pl. 1045, f. 13—18
 1905. *Cidarid rysacantha* A. GRAS — SAVIN 51, p. 150, pl. V, f. 18—29 (cum syn.)
 1910. *Balanocidarid rysacantha* A. GRAS — LAMBERT & THIERY 41, p. 146

Matière: 20 exemplaires (radioles).

Localité: Zengővárkony, mine de fer; Olaszfalu—Eperkéshegy; carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Couches: marne couvrant le gisement de minéral de fer; calcaire jaune, désagrégé à brèches d'Échinodermes; calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø	
Eb/687	8,0	3,0	Carrière près de la route Zirc—Borzavár
Eb/688	21,0	9,5	
Eb/689	—	10,0	
Eb/690	17,0	7,5	Zengővárkony, mine de fer
Eb/691	—	7,0	
Eb/692	13,0	5,0	
Eb/693	—	8,0	Carrière près de la route Zirc—Borzavár
Eb/694	15,0	6,0	
Eb/699	—	6,5	Olaszfalu—Eperkéshegy
Eb/700	15,5	7,5	
Eb/781	10,0	5,5	

A. GRAS donne la caractéristique suivante de cette espèce: «Le corps a la forme d'un ellipsoïde très allongé, renflé à sa partie moyenne à sommet mousse ou pointu; il est orné de petits tubercules arrondis, sériés, et formant des files longitudinales; mais à une certaine distance du sommet ces tubercules se soudent entre eux et forment de petites côtes saillantes qui se réunissent à l'extrémité sup. Col court, surf. articul. lisse.» COTTEAU décrit la forme des radioles (10, p. 211, pl. 1045, fig. 13—18) comme presque fusiformes ou ovoïdes, un côté étant fréquemment plus renflé que l'autre. Quant à leur ornementation, il a observé que l'arrangement en lignes des granules se défait quel-

quefois en s'avancant vers le sommet du radiole — en général vers la moitié de la tige — pour devenir irrégulier. La collerette est très étroite, l'annulus à peine saillant.

SAVIN (51) donne une série de figures de radioles appartenant à cette espèce; on y voit nettement l'arrangement des granules en lignes onduleuses, formant des côtes même sur la tige.

Dans notre matière, il y a un radiole provenant de Zengővárkony (Eb/692, pl. I, fig. 60) et neuf radioles provenant de la carrière près de la route Zirc—Borzavár (Eb/687, pl. I, fig. 49) qui correspondent à ce type de radiole. Notre spécimen trouvé à Eperkéshegy, Olaszfalu (Eb/694, pl. I, fig. 62) est complètement similaire à la figure de SAVIN (51) pl. V, fig. 27. Plusieurs de nos radioles qui sont assimilables à cette espèce sont conformes aux illustrations de COTTEAU. Un accord complet se montre entre fig. 14, pl. 1045 de COTTEAU (10) et l'un de nos radioles provenant de la marne couvrant le minerai de fer à Zengővárkony (Eb/690, pl. I, fig. 58). Ce spécimen est intact. Sa face adapicale extérieure est plus plate, la face adorale intérieure est plus renflée, de sorte que sur la face adapicale la tige passe avec une courbure plus uniforme dans le col du radiole; sur la face adorale, au contraire, la transition est plus brusque, la tige et le col formant une concavité. Le col du radiole est mince et court, l'annulus n'est pas saillant, les granules sur la face adorale du sommet ne se sont pas complètement soudés pour former des côtes, comme sur la face adapicale; la tige du radiole est granulée tout comme chez COTTEAU (10, pl. 1045, fig. 14). On peut ranger à ce type de radiole un spécimen de dimensions un peu plus grandes; sur la face adapicale du sommet il y a des côtes fortes, ondulées, avec des côtes ramifiées et plus fines entre elles. Parmi les spécimens provenant de la carrière près de la route Zirc—Borzavár il y a des radioles sur lesquelles même la tige est recouverte de côtes (Eb/693, 699, 700, pl. I, fig. 61, 63—64), mais ces radioles sont un peu plus trapus que ceux des figures correspondant de COTTEAU et de SAVIN.

Les espèces *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) et *Cidaris cherennensis* SAVIN sont des formes très voisines l'une de l'autre. La différence entre ces deux espèces est que *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) a des radioles plus fusiformes et les granules se réunissent plus nettement pour former des côtes. Ces côtes ne se bornent pas au sommet des radioles comme le font les côtes de l'espèce *Cidaris cherennensis* SAVIN, mais peuvent s'étendre aussi sur la tige. La distinction de ces deux espèces est particulièrement difficile dans le cas où le sommet des radioles qu'on peut ranger à l'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) est plus obtus et les côtes montrent même une certaine granulation. Cependant, les radioles de l'espèce *Cidaris cherennensis* SAVIN sont toujours moins pointus à leur sommet et plus aplatis que ceux de l'espèce *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS).

A. GRAS a décrit l'espèce *Balanocidaris rysacantha* dans le Néocomien supérieur du Fa (Isère). COTTEAU (10) non plus ne mentionne pas cette espèce dans une autre localité, ni dans un autre niveau. SAVIN, d'autre part, a observé cette espèce (51, p. 150) non seulement dans la localité mentionnée ci-dessus où il la signale, lui aussi, dans le niveau aptien supérieur, mais aussi dans l'Hauterivien glauconieux de St. Pierre de Chérennes où elle est, selon lui, une forme très fréquente. BREITSTROFFER (9, p. 152) l'a mentionnée de la même localité et du même niveau glauconieux de l'Hauterivien. LAMBERT (38, p. 20) l'attribue au Barrémien à faciès urgonien de la Provence.

Cyathocidaris insolens n. sp.

Planche I, fig. 52—55

Matière:	4 exemplaires (radioles).		
Localité:	Olaszfalu—Eperkéshegy.		
Couches:	calcaire jaune, désagréé à brèches d'Échinodermes.		
Dimensions (en mm):		longueur	ø
K/928 (=Eb/695)	7,0	8,0	
Eb/696	9,0	—	
Eb/697	—	7,0	
Eb/698	—	—	

Derivatio nominis: les radioles ont reçu leur nom grâce à leur forme singulière, insolite.

Holotypus: K/928 (=Eb/695).

Stratum typicum: calcaire jaune, désagréé à brèches d'Échinodermes.

Locus typicus: Olaszfalu—Eperkéshegy.

La tige du radiole est modérément asymétrique et s'élargit en forme d'entonnoir vers le sommet du radiole. Sommet à contours ovales, modérément concave, comme un plat; avec un bord dentelé. La crénelure résulte des côtes ornant la surface du radiole. Les côtes sur la face adapicale plus

abrupte de la tige sont plus nettes que sur la face adorale plus allongée à pente plus légère; elles s'étendent, c'est-à-dire continuent sans interruption sur le col du radiole dont le diamètre sur l'holotype (K/928) est 3 mm. Les côtes se composent, au fait, de granules plats se succédant continuellement et bifurquant par places.

Nos spécimens sont malheureusement incomplets. Il n'y a pas un seul spécimen où la collerette, l'annulus, le bouton et la facette articulaire soient visibles. La relativement grande cavité du centre de la coupe transversale du col de l'holotype fait supposer que la moelle du radiole doit avoir été relativement épaisse par rapport à la couche moyenne du radiole et à l'écorce du radiole.

Les quatre radioles ne sont pas tout à fait identiques. La différence se révèle particulièrement dans la mesure de concavité du sommet. Celui de nos radioles qui est le plus concave au sommet (Eb/698) ressemble à un spécimen de l'espèce *Cidaris campichei* (44, p. 32, pl. II, fig. 32) de LORIOI ayant un sommet creux comme une tasse; mais cette espèce provenant du Valanginien de Sainte Croix s'élargit moins vers le sommet et son ornementation est plus grossière, épineusement granulée près du bord du sommet du radiole. L'espèce sénonienne *Cidaris jouanneti* DESMOULINS (10, p. 296, pl. 1072) (= *Cyathocidaris cyathifera* L. AGASSIZ, 41, p. 145) a plutôt la forme d'un gobelet que d'un entonnoir; son ornementation est moins régulière et les granules ne se soudent en côtes qu'immédiatement autour du bord du sommet; toutesfois, les côtes sont plus fines et plus serrées que sur le type de Bakony.

Quant à leurs formes, nos radioles ont la plus grande analogie avec l'espèce sénonienne *Cyathocidaris nordenskiöldi* LAMBERT (47, I, p. 484, fig. 150/5—7); mais l'ornementation de celle-ci se compose de granules arrangés en lignes et non pas de granules soudés en cotés.

Il n'est pas sans intérêt à remarquer que les radioles primaires de l'espèce dévonienne *Nortonechinus welleri* THOMAS sont de forme semblables à ceux de la forme de Bakony (47, I, p. 60, fig. 28) ce qui est un bon exemple de la homéomorphie. La similitude entre la forme des radioles de l'espèce *Trochotiara floriferum* (COTTEAU) du Néocomien (10, pl. 1123) et de l'espèce *Xenocidaris clavigera* SCHULTZE du Dévonien (47, I, p. 60, fig. 29) doit être interprétée aussi comme une homéomorphie.

Les radioles de nombreux représentants du genre récent *Calveriosoma* se terminent également en forme d'entonnoir. MORTENSEN suppose que les radioles ont recouvert toute la surface du test chez les formes paléozoïques ainsi que chez d'autres formes, comme par exemple dans le cas des espèces du genre l'*Anaulacocidaris*, pareillement aux espèces du genre récent *Colobocentrotus*.

Rhabdocidaris cf. tuberosa (A. GRAS 1848)

Planche I, fig. 50—51

1862—67 *Rhabdocidaris tuberosa* (A. GRAS) — COTTEAU 10, p. 337, pl. 1088

1905. *Rhabdocidaris tuberosa* (A. GRAS) — SAVIN 51, p. 178, pl. VII, f. 1—21 (cum syn.)

Matière: 1 exemplaire (radiole).

Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	Ø
	Eb/701	— 4,0

Un petit fragment de radiole correspond le mieux à la fig. 9, pl. VII. de SAVIN (51). Le radiole à coupe transversale circulaire est ornée, sur l'une des faces, d'épines mousses d'arrangement irrégulier, sur l'autre, de granules plats qui s'arrangent en lignes serrées.

Cette espèce se rencontre dans le Doubs, dans l'Isère et en Suisse (Sainte Croix) au Valanginien, en Provence et au Portugal à l'Hauterivien; en Crimée elle est présente à l'Hauterivien et au Barrémien.

?Salenia prestensis DESOR 1858

Planche II, fig. 1

1862—67. *Salenia prestensis* DESOR — COTTEAU 10, p. 137, pl. 1032

Matière: 2 exemplaires (moules internes).

Localité: Tata, Kálváriadomb.

Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	hauteur	∅
Eb/702	10,0	21,0
Eb/703	10,0	—

Deux moules internes en mauvais état de conservation pourraient être rangés dans le genre *Salenia* et sont identifiables à l'espèce *Salenia prestensis* DESOR. L'appareil apical de l'un fait penser à une attribution éventuelle au genre *Salenia*. L'autre montre un grand tubercule saillant à mamelon non perforé sur un petit fragment de test. Son attribution à l'espèce *Salenia prestensis* paraît être justifiée même par la configuration du test.

L'espèce *Salenia prestensis* DESOR fut découverte à Voreppe (Isère) dans la couche inférieure à Orbitolines du Barrémien supérieur (51, p. 107). On l'a signalée dans l'Aptien des environs de Barcelone (36, p. 13). Elle est mentionnée dans l'Aptien à faciès urgonien à Ariège (Basses Pyrénées) (1, p. 424). Dans les localités Le Rimet, Le Fa et Ravix (Isère) elle est connue dans la couche supérieure à Orbitolines de l'Aptien supérieur (51, p. 107), et enfin, on la mentionne aussi dans des sables jaunes néritiques de l'Aptien supérieur de Sainte Croix (27, p. 1180).

***Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ 1836)**

Planche II, fig. 2—3

1836. *Cidaris clunifera* L. AGASSIZ — AGASSIZ 2, p. 17, pl. 14, f. 16—18
 1862. *Hemicidaris clunifera* DESOR 1858 (AGASSIZ 1836) — COTTEAU 10, p. 387, pl. 1090, f. 1—18
 1873. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) LORIOI — LORIOI 44, p. 88, pl. V, f. 1—7
 1905. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) — SAVIN 51, p. 109
 1911. *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) — LAMBERT & THIERY 41, p. 167

Matériau : 6 exemplaires (radioles) et 1 exemplaire (test, moule interne).

Localité : Zengővárkony, mine de fer; Tata, Kálváriadomb.

Couches : marne couvrant le gisement de minerai de fer; calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	∅	hauteur
Eb/704 (radiole)	27,0	11,0	—
Eb/705 (test)	—	14,5	7,0

L. AGASSIZ décrit cette espèce sur la base des radioles (l. c.) et la caractérise comme suit: «Ces piquans se rapprochent par leur forme de ceux de *C. glandifera*; mais ils en diffèrent en ce qu'ils sont généralement plus allongés, et surtout par la nature de leur surface, qui paraît entièrement lisse, excepté au sommet, où l'on remarque une étoile de plis qui se perdent bientôt sur les côtés. En examinant cependant avec une forte loupe cette surface en apparence lisse, on y distingue de petits tubercules allongés, disposés en séries verticales très-rapprochées. Leur base se rétrécit fortement en un pédicule court, taillé en biseau et terminé par une face articulaire concave qui est petite proportionnellement à la grandeur des piquans.» COTTEAU a modifié un peu l'analyse d'AGASSIZ. Selon lui, en effet, les granules disposés en lignes serrées et verticales sur la tige du radiole deviennent plus grands au sommet et s'arrangent en des lignes plus nettes.

La forme de nos radioles s'accorde le mieux avec les spécimens du Néocomien de la Crimée figurés par N. J. KARAKASCH (33, Textfig. 3, p. 227). Le sommet de ces radioles est un peu plus obtus que chez les spécimens-types d'AGASSIZ — une illustration de COTTEAU (10, pl. 1090, fig. 6) montre les mêmes contours du sommet — en plus, la tige s'amincit de façon plus uniforme vers le col. Cet amincissement plus uniforme est démontré par la fig. 7, pl. 1090 de COTTEAU (10).

C'était COTTEAU qui présentait, pour la première fois, des illustrations du test de l'espèce. Le jeune spécimen qu'il représentait (l. c., pl. 1089, fig. 6—16) semble être identique au petit moule interne (Eb/705) provenant du Kálváriadomb des Tata sur lequel il y a des fragments de test autour du péristome. Le contour de l'échantillon provenant de Tata est approximativement rond, sa face supérieure est modérément arquée, tandis que sa face inférieure est presque plate. Ses aires ambulacraires sont étroites et très flexueuses. Les paires de pores près du péristome se multiplient. L'aire interambulacraire est large, la position des grands tubercules d'autrefois est identique à l'arrangement visible sur les figures de COTTEAU (l. c.).

AGASSIZ a décrit l'espèce *Pseudocidaris clunifera* dans les couches néocomiennes supérieures du Jura suisse (2, p. 17, et 4, p. 68). C'est aussi du Néocomien supérieur que proviennent les spécimens de la Crimée (du Barrémien), ainsi que les spécimens décrits dans la Savoie par DÉMOLY (15, p. 22).

Cette espèce fut mentionnée dans le Barrémien à faciès urgonien dans la Provence par LAMBERT

(38, p. 19) et dans les couches urgoniennes en Suisse (Aptien inférieur aux environs de Neuchâtel et canton de Vaud) par LORIOI (44, p. 88 et p. 377). SAVIN (51, p. 110) le décrit dans le département de l'Isère, gisement du Fa, dans l'Aptien supérieur. Selon AIRAGHI (6, p. 88, pl. I, fig. 18—27) il se rencontre dans le Crétacé inférieur.

Selon les données de COTTEAU (10, p. 391), l'espèce *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) est abondamment répandue à l'Yonne dans un horizon plus inférieur du Néocomien. Cette observation fut confirmée par VALETTE (53, p. 10) qui la décrit comme provenant du Valanginien (Néocomien blanc) de l'Aube et de l'Yonne et de l'Hauterivien de l'Yonne. Cette même espèce fut décrite et illustrée par LORIOI (45, p. 18, III, pl. fig. 9—12) dans l'Hauterivien du Portugal. Sa présence en Algérie au Néocomien fut indiquée par COTTEAU, PERON et GAUTHIER (14, p. 91, pl. VII, fig. 16—22). HAUG l'a trouvée dans les couches hauteriviennes de type néritique à Constantine (27, p. 1207).

Il s'en suit que l'extension verticale de cette espèce *Pseudocidaris clunifera* (AGASSIZ) est très grande. Nous sommes d'avis qu'il faudrait revoir si les spécimens provenant de niveaux différents appartiennent vraiment à la même espèce. En effet, SAVIN, par exemple (51, pl. II, fig. 23) attribue à cette espèce des radioles tout à fait cylindriques provenant de l'Aptien supérieur et qui — d'après notre opinion — n'appartiennent pas à cette espèce.

Selon COTTEAU, PERON et GAUTHIER (14, p. 92) cette espèce «spéciale aux couches néocomiennes dans le bassin océanien n'avait pénétré dans le bassin méditerranéen, qu'à l'époque où se déposaient les couches urgoniennes».

?Pseudodiadema caroli LORIOI 1868

Planche II, fig. 4—6

1873. *Pseudodiadema caroli* LORIOI — LORIOI 44, p. 104, pl. VI, f. 9—12 (cum syn.)

Matière: 80 exemplaires (piquants).
Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.
Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	∅
Eb/706	9,0	1,0
Eb/707	—	2,0
Eb/708	8,0	1,0

Dans le résidu de lavage de la matière de Zirc—Borzavár, on trouve fréquemment des piquants menus, finement striés dont le sommet est aplati, rétréci au col, l'annulus saillant. Un piquant similaire provenant du Valanginien du canton de Vaud fut décrit par LORIOI sous le même nom.

Il est bien probable qu'il s'agisse dans ce cas de piquants de cercle scrobiculaire entourant les radioles primaires, mais dont la définition générique précise ne serait possible que s'ils accompagnaient un test précisément déterminable.

Trochotiara bourgueti [L. AGASSIZ (?) 1840]

Planche II, fig. 7

1840. *Diadema bourgueti* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4, p. 6, pl. 16, f. 6—10
1911. *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) — LAMBERT & THIERY 41, p. 182
1935. *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) — MORTENSEN 47, II, p. 435

Matière: 14 exemplaires (tests, moules internes).
Localité: Tata, Kálváriaomb.
Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	∅	hauteur
Eb/709	19,0	10,5
—	23,0	? 9,0
—	18,0	10,5
—	17,0	8,0
—	16,0	? 9,5

Tous les exemplaires à notre disposition sont des moules internes. La détermination s'est faite, d'une part, sur la base des contours, d'autre part, sur la base de la dimension et de l'arrangement en séries des petites protubérances de roche remplissant les fovéoles sous les tubercules primaires à

l'intérieure du test, dans les cas où elles étaient visibles. Ces fovéoles ne sont que des bombements du test pour soutenir les tubercules primaires, ils servent — à notre avis — de support solide pour les radioles.

Le contour du test est approximativement circulaire; ou en pentagone arrondi, ou bien un peu ovoïde. La face supérieure est modérément convexe, la face inférieure est presque plane.

Les zones porifères semblent être droites. La largeur des aires ambulacraires sur l'ambitus est la moitié de la largeur des aires interambulacraires. Les protubérances en question se disposent en deux rangées dans les aires interambulacraires. Vers le péristome ces deux rangées convergent en angle aigu, vers l'apex sur la face supérieure elles s'avancent presque parallèlement.

COTTEAU (10, p. 415) mentionne plusieurs variétés de cette espèce. En comparant notre matière à ses figures, on trouve qu'une grande part de nos échantillons ont le même contour que les figures des exemplaires provenant du Néocomien moyen de l'Yonne (10, pl. 1095, fig. 7—11), mais nous avons quelques moules internes plus plats qui montrent le même contour que les échantillons de COTTEAU provenant du Néocomien moyen de Morteau (10, pl. 1097, fig. 6—8).

COTTEAU mentionne cette espèce (10, p. 421) comme provenant de la zone à *Pygurus rostratus* du Néocomien inférieur du Jura; mais à plusieurs autres localités en France il l'a trouvée dans le Néocomien moyen (Doubs, Haute Maine, Yonne, Ain, Savoie) où elle est abondante partout dans la zone à *Echinospatagus cordiformis*. Selon LORIOU, cette espèce est présente à Sainte Croix (44, p. 109) dans le Valanginien ainsi que dans le Néocomien moyen, puis à Landeron (Neuchâtel) dans l'Urgonien inférieur. Au Portugal, LORIOU l'a retrouvée aussi dans l'Urgonien (45, p. 21, pl. IV, fig. 2); LAMBERT (40, p. 208) la signale dans le Barrémien de l'Yonne; ERISTAVI la mentionne dans le Barrémien de Kutaisi (Géorgie) (19, p. 350; sub *Pseudodiadema bourgueti* LORIOU).

Quant à l'attribution spécifique de nos exemplaires, on peut prendre en considération, en dehors de l'espèce *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ) aussi l'espèce *Pseudodiadema gemmeum* LORIOU; les aires ambulacraires et interambulacraires de cette espèce portent des rangées verticales de neuf ou dix tubercules. Cette espèce qui se borne aux étages Valanginien et Hauterivien de Sainte Croix est très proche de l'espèce *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ).

Acrocidaris minor L. AGASSIZ 1840

Planche II, fig. 8—10

1840. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4, p. 30, pl. 14, f. 7—9

1873. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ — LORIOU 44, p. 97, pl. V, f. 13—20 (cum syn.)

Matière: 1 exemplaire (radiole)

Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	ø
Eb/710	? 16,0	4,0

Un fragment de radiole courbe et aplati, avec un sommet orné de côtes fortes, s'accorde bien avec le radiole figuré par LORIOU (44, pl. V, f. 14) dans le Valanginien de Sainte Croix.

SAVIN décrit cette espèce comme provenant de l'Hauterivien de St. Pierre de Chérennes (51, p. 123, pl. IV, fig. 13). WEBER l'a retrouvée aussi dans l'Hauterivien de la Crimée (54, p. 54, pl. VIII, fig. 7a—d). L'échantillon mentionné par HAUG dans les couches dites «Marnes d'Arzier» du Jura (27, p. 1179) est du même âge que l'échantillon suisse.

Phymosoma loryi (A. GRAS 1852)

Planche II, fig. 11—14

1852. *Cyphosoma loryi* A. GRAS — GRAS 26, p. 36 et 52, pl. I, f. 17—19

1905. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) — SAVIN 51, p. 101 (cum syn.)

1908. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) — VALETTE 53, p. 198 (cum syn.)

Matière: 3 exemplaires (tests).

Localité: Tata, Kálváriaomb; "Márványbánya" à Zirc—Pintérhegy.

Couches: calcaire gris à Crinoïdes; calcaire rouge jaunâtre à noeuds d'argiles.

Dimensions (en mm):	∅	hauteur	∅/hauteur	
Eb/711	21,0	10,0	47,6%	} Tata, Kálváriadomb
—	21,5	12,0	55,8%	
Eb/712	24,0	10,0	41,6%	"Márványbánya" à Zirc—Pintérhegy
—	23,0	11,5	50,0%	

Exemplaire de Doubs, *Collection de Coquand*

On a attribué à cette espèce deux exemplaires du Kálváriadomb à Tata [sur l'un d'eux le test est en partie conservé (Eb/711)], et un exemplaire (Eb/712) du „Márványbánya” à Zirc; ce dernier est de meilleure conservation que les précédents. Le spécimen de Bakony est fortement déformé, avec sa face supérieure défectueuse, c'est pourquoi l'arrangement bigéminé des paires de pores ne peut pas être observé. Près de l'ambitus, les paires de pores s'alignent à peine onduleusement sur l'aréole des tubercules primaires. Sur la face orale, les zones porifères s'élargissent fortement. Cinq paires de pores composées de petits pores arrondis appartiennent à une plaque majeure. Deux rangées de tubercules primaires crénelés sont visibles dans chacune des aires ambulacraires, l'espace intermédiaire étroite est ornée de quelques granules de différentes dimensions formant une rangée onduleuse au milieu de l'aire ambulacraire.

L'aire interambulacraire porte deux colonnes de tubercules primaires à peine plus grands que ceux des aires ambulacraires; leurs granules scrobiculaires sont un peu plus grands que ceux des tubercules de l'aire ambulacraire. Les tubercules secondaires surpassent à peine en dimension les granules plus grands et forment des rangées irrégulières sur les deux côtés de l'aire interambulacraire.

A. GRAS a décrit cette espèce dans l'Aptien du Rimet (Isère). SAVIN (l. c.) limite l'âge de ce gisement à l'Aptien supérieur. Cette espèce se rencontre dans l'Aptien aux environs de Barcelone (36, p. 13) et en Géorgie où elle fut retrouvée, cependant, dans le Barrémien aussi (19, p. 350). Dans l'Yonne elle fut récoltée aussi dans le Barrémien (40, pp. 207—208), en Suisse elle est connue dans l'Urgonien inférieur (44, p. 143). COTTEAU décrit cette espèce (10, p. 577) non seulement dans l'Aptien de l'Isère, mais aussi dans le Néocomien inférieur et dans la zone à *Echinospatagus cordiformis* de l'Yonne. VALETTE la signale également dans l'Yonne (53, p. 198), notamment dans les étages Valanginien et Hauterivien. BREITSTROFFER n'a trouvé cette espèce à Muret que dans l'Hauterivien glauconieux (9, p. 150).

Magnosia globulus (DESOR 1847)

Planche II, fig. 15—16

1847. *Arbacia globulus* DESOR — AGASSIZ & DESOR 5, p. 52

1866. *Magnosia globulus* COTTEAU — COTTEAU 10, p. 804, pl. 1196, f. 1—5 (cum syn.)

1905. *Magnosia globulus* (DESOR) — SAVIN 51, p. 91 (cum syn.)

Matière: 11 exemplaires (tests).

Localité: carrière près de la route Zirc—Borzavár.

Couches: calcaire rouge à Crinoïdes.

Dimensions* (en mm):	∅	hauteur
Eb/715	16,0	7,5
Eb/716	19,0	8,5
Eb/714	20,0	11,0
Eb/717	18,0	10,0
Eb/718	20,0	—
Eb/713	22,0	—
Eb/719	23,0	—
Eb/720	24,0	—
Eb/721	27,0	—
Eb/722	24,0	—
Eb/723	25,0	10,0

Nos exemplaires correspondent bien à la description donnée sur cette espèce par COTTEAU (10, p. 804, pl. 1196, fig. 1—5). Mais la figure de COTTEAU indique une différence entre les dimensions des tubercules primaires et secondaires de l'aire ambulacraire qui est plus grande qu'on ne l'attend d'après le texte (... «Deux de ces rangées sensiblement plus développées.»). L'arrangement des tubercules des aires ambulacraires de nos exemplaires montre une plus grande similarité avec l'espèce

* Les dimensions sont approximatives, les échantillons étant très comprimés et en mauvais état de conservation. À l'aide d'une préparation soignée nous avons réussi à dégager de la gangue les zones de pores et les tubercules de quelques exemplaires.

Magnosia camarensis LORIOI 1887 (45, p. 59, pl. X, fig. 1), mais le nombre par colonnes des tubercules primaires des aires interambulacraires et le contour du test sont identiques à ceux de l'espèce *Magnosia globulus* (DESOR), décrite dans le Valanginien et dans l'Aptien du département de l'Isère (51, p. 91).

LORIOI a décrit l'espèce *Magnosia camarensis* LORIOI dans l'Hauterivien de Camara (Portugal) (45, p. 59, pl. X, fig. 1), et WEBER (54, p. 71 et 74, pl. X, fig. 10a—b) dans les argiles et marnes hauteriviennes ainsi que dans les calcaires zoogènes à conglomérats du Barrémien de la Crimée.

La différence entre les espèces *Magnosia globulus* (DESOR) et *Magnosia camarensis* LORIOI est si minime que la dernière peut être considérée comme une variante géographique de la première.

Il est remarquable que les représentants du genre *Magnosia* ont transmigré vers le Sud au cours de l'histoire géologique. Au Crétacé, ils sont connus dans le Sud-Est de la France, en Suisse, au Portugal, en Algérie et en Crimée, c'est-à-dire sous des latitudes inférieures à 46°. Le dernier représentant du genre, notamment l'espèce cénomaniennne *Magnosia arizensis* COTTEAU, fut décrit du terrain des Petites Pyrénées (13, p. 656, pl. 19, fig. 5—9).

Au Jurassique il y avait des représentants du genre *Magnosia* aussi sous des latitudes supérieures à 46°.

Holectypus sp. neocomensis A. GRAS (?) 1848

Planche II, fig. 21—22

1848. *Holectypus neocomensis* A. GRAS — GRAS 25, p. 42, pl. II, f. 19—20

Matière : 3 exemplaires (moules internes).

Localité : Tata, Kálváriadomb (2 exemplaires); Tata, affleurement devant le gymnase (1 exemplaire).

Couches : calcaire gris, à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	Ø	hauteur
Eb/726	36,0	19,0

D'après les contours du test, la position et le contour du péristome, ces trois moules internes sont rangés dans le genre *Holectypus*.

La face supérieure de ces exemplaires est plus bombée que celle de *Holectypus afer* GAUTHIER (espèce tithonique) (14, p. 26, pl. II, fig. 5—6) dont les dimensions sont approximativement identiques. Le contour de la figure originale de l'espèce *Holectypus neocomensis* A. GRAS est plus voisin de nos échantillons, mais cette espèce décrite par A. GRAS dans le Néocomien supérieur de l'Isère (25, p. 42, pl. II, fig. 19—20) est de dimensions restreintes (Ø = 29 mm); le diamètre de notre exemplaire mesurable est 36 mm.

COTTEAU signale l'espèce *Holectypus neocomensis* A. GRAS (10, p. 49, pl. 1015, fig. 5—10) dans l'Aptien de l'Isère. Dans la même localité, SAVIN (51, p. 82) l'indique comme provenant du Barrémien supérieur ainsi que de l'Aptien supérieur; en Géorgie elle est également la forme de l'Aptien (19, p. 350).

Caenholectypus macropygus (L. AGASSIZ 1836)

Planche II, fig. 17—20

1836. *Discoidea macropyga* L. AGASSIZ — AGASSIZ 2, p. 12, pl. 14, f. 7—9

Matière : 2 exemplaires (tests).

Localité : Zirc, „Márványbánya” à Pintérhegy; Sümeg, Várhegy.

Couches : calcaire rouge jaunâtre à noeuds d'argile; calcaire siliceux à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	Ø	hauteur	
Eb/724	17,0	9,0	Zirc, „Márványbánya” à Pintérhegy
Eb/725	14,0	9,0	Sümeg, Várhegy

Deux exemplaires en mauvais état de conservation furent attribués conditionnellement à l'espèce *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ). Cette espèce fut antérieurement décrite par l'auteur dans les calcaires à Orbitolines d'Alsóperet et dans les marnes argileuses aptiennes à *Munieria* de la localité Zirc, Tündérmajor (52, p. 42, pl. II, fig. 3, 13).

À l'étranger il se rencontre de l'Hauterivien à l'Aptien inclusivement.

Conulus sp. aff. **soubellensis** (GAUTHIER 1875)

Planche II, fig. 23

1875. *Echinoconus soubellensis* GAUTHIER — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14, p. 83, pl. IV, f. 1—5

1914. *Conulus soubellensis* (GAUTHIER) — LAMBERT & THIERY 41, p. 283

Matière: 1 exemplaire (moule interne).

Localité: Tata, Kálváriadomb.

Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur
Eb/727	51,0	42,0	30,0

Un moule interne très mal conservé peut être attribué, sous réserve, à cette espèce du Néocomien moyen décrite dans les sédiments littoraux de Bou Thaleb (14, p. 33).

?Conulus sp.

Matière: 1 exemplaire (moule interne).

Localité: Tata, Kálváriadomb.

Couches: calcaire gris, à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur
Eb/728	33,0	? 29,0	18,0

Cet exemplaire de taille moyenne, pentagonale, à contour rétréci en arrière, diffère de l'espèce *Conulus tataensis* n. sp. par sa taille plus petite et par sa face supérieure plus uniformément bombée et plus déprimée. L'espèce *Conulopyrina anomala* HAWKINS (30, p. 422, pl. VII) a des contours plus circulaires et sa face supérieure est plus coniquement convexe.

Conulus tataensis n. sp.

Planche II, fig. 24—26

Matière: 1 exemplaire (moule interne).

Localité: Tata, devant le "Bányászotthon" (la Maison des Mineurs).

Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
K/929 (= Eb/729)	40,0	36,5	20,0	91,2%	50,0%

Derivatio nominis: d'après le locus typicus (Tata).

Holotypus: K/929 (= Eb/729).

Stratum typicum: calcaire gris à Crinoïdes.

Locus typicus: Tata, affleurement devant la Maison des Mineurs.

À cette espèce nouvelle on a attribué un specimen très mal conservé, presque entièrement en moule interne qui montre la structure de l'appareil apical, les ambulacres et la position du péristome et du périprocte.

Forme à contour allongé, ovale, subpentagonale. La plus grande largeur du test se trouve devant l'apex, il se rétrécit plus fortement en arrière qu'en avant. La face supérieure est légèrement, uniformément bombée, les côtés sont modérément arrondis. La face inférieure s'enfonce autour du péristome. L'appareil apical est subcentral et se trouve dans le même axe vertical que le péristome. Il y a quatre pores génitaux, le cinquième manque complètement. Les plaques ocellaires postérieures I et V bien développées se touchent sur la ligne médiane. Une telle structure de l'appareil apical caractérise, selon HAWKINS (28, p. 14, pl. II, fig. 8—9), les genres *Pyrina* et *Conulus*.

Ambulacres longs et très ouverts à leurs extrémités. Zones porifères étroites, droites, pas enfoncées. Pores ronds et minces. Péristome oblique, ovale, son axe longitudinal mesurant 7 mm. Le périprocte est plus grand que le péristome (de longueur de 10 mm); ses contours sont arrondis vers la face inférieure, rétrécis et pointus vers la face supérieure; il est visible de dessus et de dessous. Le bord postérieur du test où se trouve le périprocte est tronqué vers la face inférieure.

Par son contour et par la situation de son périprocte notre exemplaire rappelle l'espèce *Conulopyrina anomala* HAWKINS du Cénomanien (30, pp. 420—426, pl. VII), mais il est plus grand, s'élargissant plus fortement vers le bord antérieur et le plus grand diamètre de son péristome coïncide avec la ligne reliant les aires I et 3.

L'espèce *Conulus soubellensis* (GAUTHIER) décrite dans le Néocomien moyen de l'Algérie (14, p. 83, pl. IV, fig. 1—5) est une forme plus robuste, avec sa face supérieure un peu plus conique et les contours de son péristome et périprocte plus ronds.

Discoidea decorata DESOR 1842

Planche II, fig. 27—29

1842. *Discoidea decorata* DESOR — DESOR 16, p. 63, pl. 8, f. 1—3

Matière : 13 exemplaires (tests).

Localité : Tata, Kálváriadomb; Tata, devant l'École des Mineurs.

Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	∅	hauteur
Eb/730	23,0	11,0
Eb/731	20,5	9,5
Eb/732	22,0	13,0
Eb/733	24,0	11,0

D'après DESOR (16), cette espèce ressemble à première vue très fortement aux *Discoïdées* jurassiques. Cet auteur ne fit encore aucune distinction générique entre les genres *Hoelectypus* et *Discoidea*, mais il établit simplement deux sections (p. 52). D'après son opinion, les *Discoidea* typiques représentent des formes crétacées à moule entaillé; les formes jurassiques, avec leur moules internes intacts, appartiennent à la section *Hoelectypus*. Ce sont des formes plus plates (16, p. 51 et 65), à face inférieure concave, à périprocte large et pyriforme et à granulation fine.

La face supérieure de l'espèce *Discoidea decorata* DESOR est déprimée, son bord est renflé, sa face inférieure est concave et son périprocte — sans occuper toute l'espace entre le péristome et le bord du test — est cependant plus grand que celui des autres *Discoidea* crétacées. Mais le moule interne de cette espèce montre des entailles sur le bord, tout comme les autres *Discoidea* crétacées. C'est donc une *Discoidea* typique.

Forme de taille moyenne à contour circulaire, à face supérieure régulièrement platement bombée et à face inférieure légèrement enfoncée autour du péristome. Aires ambulacraires relativement étroites, leur largeur mesurée sur l'ambitus étant à peu près un tiers de la largeur des aires interambulacraires. Zones porifères droites, pores minuscules et ronds, paires de pores obliques. Nos exemplaires se trouvent dans un si mauvais état de conservation qu'on n'a réussi à compter qu'une seule fois le nombre des plaques ambulacraires correspondant à une plaque majeure interambulacraire sur la face supérieure, au bout du premier tiers environ de la longueur de l'ambulacre; ce nombre s'est avéré quatre. COTTEAU (10, p. 14) a compté, au-dessus de l'ambitus, cinq plaques ambulacraires qui correspondent à une plaque majeure interambulacraire. D'après son illustration, quatre ou cinq plaques ambulacraires correspondent à une plaque majeure interambulacraire (10, pl. 1007, fig. 4).

C'était seulement sur l'exemplaire décrit qu'on a pu partiellement observer les tubercules. Notre specimen diffère de la figure de COTTEAU par le fait que ses tubercules sont relativement plus petits et que leurs dimensions ne sont pas trop différentes de celles des granules serrés, arrangés en lignes flexueuses. (Un granule est la moitié environ de la grandeur d'un tubercule.) Il semble qu'ils forment quatre rangées sur les aires ambulacraires et six rangées sur les aires interambulacraires. La disposition des granules sur les aires interambulacraires est un peu plus irrégulière que sur les aires ambulacraires.

COTTEAU a décrit l'espèce *Discoidea decorata* DESOR comme provenant des départements de Drôme, d'Ardèche et des Alpes Maritimes, notamment de niveaux aptiens situés immédiatement au-dessous du Gault (10, p. 15). SAVIN l'a mentionnée (51, p. 77 ainsi que dans le tableau présenté à la fin du même mémoire) dans l'Aptien supérieur du département de l'Isère et — conditionnellement — aussi dans l'Albien. Elle est présente dans l'Aptien, ainsi que dans l'Albien de la Provence (38, p. 20). Aux environs de Barcelone il ne se rencontre que dans l'Aptien (36, p. 14) et en Suisse dans l'Albien (44, p. 184).

BAUMBERGER, HEIM et BUXTORF (7, p. 26) ont signalé l'espèce *Discoidea decorata* DESOR comme provenant du mur des calcaires siliceux hauteriviens d'Obersäss, accompagnée de l'espèce *Collyrites* sp. *ovulum* DESOR. La faune de cette localité est considérée comme une association typiquement valanginienne. L'espèce *Discoidea decorata* DESOR fut mentionnée par les mêmes auteurs aussi dans

la faune hauterivienne du „Discoïdenhorizont” à Mattstock. En effet, d’après ces auteurs, les moules internes présents dans ce niveau ne peuvent pas être séparés spécifiquement de l’espèce *Discoidea decorata* DESOR, forme caractéristique de l’Aptien (7, p. 29).

JEANNET (32) en connaissance d’autres matières, décrit la forme identifiée à *Discoidea decorata* DESOR dans l’ouvrage mentionné ci-dessus (7), comme une nouvelle espèce nommée *Discoidea rahbergensis* JEANNET (p. 4, pl. I, fig. 10—18). Cette forme diffère du type de *Discoidea decorata* DESOR par sa face supérieure un peu plus conique et par l’absence de cloisons internes caractéristiques des véritables *Discoidea*; on observe seulement des renflements sur le bord de la face intérieure du test. Ces protubérances sont parallèles aux sutures des plaques majeures du test (32, p. 5). JEANNET regarde cette forme hauterivienne comme une *Discoidea* primitive qui représente quasi une transition entre les genres *Holcypus* et *Discoidea*.

Le genre *Discoidea* apparaît en Europe pour la première fois à l’Aptien et diffère du genre *Holcypus* — qui en est le plus voisin — par ses cloisons internes.

La face inférieure de nos moules internes de Tata montre, sans aucune exception, des sillons radiaux qui peuvent être poursuivis sur le bord du moule interne jusqu’à une hauteur de 3 à 4 mm environ, ce qui indique qu’il s’agit, dans ce cas, de cloisons internes caractéristiques du genre *Discoidea*. Nos échantillons diffèrent des spécimens typiques de l’espèce *Discoidea decorata* DESOR — comme déjà mentionné — seulement par leurs tubercules un peu plus homogènes.

On voit de ce que nous venons de dire que les *Discoidea* typiques apparaissent en Europe, selon nos connaissances actuelles, à partir de l’étage Aptien et la première espèce caractéristique de ce genre est la *Discoidea decorata* DESOR.

D’après l’avis d’ERISTAVI (19, p. 351), le genre *Discoidea* apparaît dans la Crimée et le Caucase septentrional déjà à l’Hauterivien. En Géorgie elle ne fait son apparition qu’au Barrémien (19, p. 350 et 352, *Discoidea decorata* DESOR), mais même ici elle apparaît plus tôt qu’à l’Ouest où elle n’est connue qu’à partir de l’Aptien.

Discoidea sp.

Planche II, fig. 30—32

Mat i è r e : 2 exemplaires (tests, moules internes).
Localité : Olaszfalu, côté sud d’Eperkéshegy.
Couches : calcaire jaune désagrégé à brèches d’Échinodermes.
Dimensions (en mm):

	Ø	hauteur
Eb/735	15,0	9,0
Eb/734	12,5	7,0

Au-dessous de l’ambitus de l’exemplaire plus grand on voit la trace des cloisons internes qui caractérisent le genre *Discoidea*. Sur la face inférieure de l’exemplaire plus petit la forme et la dimension du périprocte et du péristome sont identiques à celles de l’espèce *Discoidea decorata* DESOR. Ces deux spécimens sont identifiables à l’espèce *Discoidea decorata* DESOR même d’après le contour de leurs tests, mais leur état de conservation laisse beaucoup à désirer et c’est pourquoi il ne nous paraît pas raisonnable de les identifier.

Pyrina pygaea (L. AGASSIZ 1839)

Planche II, fig. 33—36

1839. *Galerites pygaea* L. AGASSIZ — AGASSIZ 4, Première Partie, p. 78, pl. XII, f. 4—6
1842. *Pyrina pygaea* DESOR — DESOR 16, 3^{ème} Monogr., p. 29, pl. V, f. 27—31
1905. *Pyrina pygaea* AGASSIZ (Galérites) — SAVIN 51, p. 47 (cum syn.)
1958. *Pyrina pygaea* DESOR — MITROVIČ—PETROVIČ 46, p. 51, pl. II, f. 4

Mat i è r e : 5 exemplaires (tests).
Localité : carrière près de la route Zirc—Borzavár; Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).
Couches : calcaire rouge à Crinoïdes; calcaire lamellaire néocomien à Crinoïdes.
Dimensions (en mm):

	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.	
Eb/741	29,0	25,0	16,5	86,2%	56,8%	} Carrière près de la route Zirc— Borzavár
Eb/742	28,0	—	15,0	—	53,5%	

Les exemplaires Eb/743, 744 et 745 ne sont pas mesurables. Affleurement de spécimen Eb/745: Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).

Contour ovalemment angulaire, plus étroit en arrière que sur le bord antérieur; bord renflé, face inférieure pulvinée; enfoncement léger autour du péristome oblique situé centralement. Les aires ambulacraires sont un peu saillantes; il en résulte le contour anguleux du test. La forme du périprocte est ovale, visible de dessus et du côté du bord postérieur, mais invisible du côté de la face inférieure. C'est le trait caractéristique qui nous fait considérer ces spécimens assez mal conservés comme appartenant à l'espèce ci-dessus. La distribution des tubercules confirme leur appartenance au genre *Pyrina*. La description spécifique originale de L. AGASSIZ (4) souligne que les ambulacres sont un peu saillants, trait caractéristique des spécimens appartenant à cette espèce. C'est LORIO (44, p. 204, pl. XIV, fig. 15—18) qui indique le rétrécissement du test en direction du bord postérieur. Quant à la direction de la troncature du bord postérieur, les opinions exprimées par des différents auteurs dans la littérature sont partagées. Sur la figure publiée avec la description spécifique originale de L. AGASSIZ (4, pl. XII, fig. 6) le bord postérieur est verticalement tronqué. Le spécimen de DESOR (16, pl. V, fig. 29) a son bord postérieur tronqué obliquement. Le spécimen de LORIO (44, p. 204, pl. XIV, fig. 15c, 16d et 18c) est aussi verticalement tronqué, mais le texte même n'indique pas ce caractère. De même, l'exemplaire de KARAKASCH provenant de la Crimée est verticalement tronqué (33, pl. XXI, fig. 4c).

Récemment, MITROVIĆ—PETROVIĆ (46, p. 51, pl. II, fig. 4a—c) a figuré l'espèce *Pyrina pygaea*. Si l'on en juge sur la figure de vue latérale de sa spécimen, la face inférieure du bord postérieur de celui-ci est incomplète (fig. 4a), le contour latéral est donc à compléter dans la partie marginale du test de telle manière que se maintienne la direction oblique de la partie supérieure du bord postérieur, située au-dessus de l'ambitus.

L'espèce *Pyrina pygaea* fut recueillie dans le Valanginien et l'Hauterivien du département de l'Isère, dans le Néocomien moyen (Hauterivien), l'Urgonien inférieur et l'Aptien inférieur de la Suisse (départements de Vaud et de Neuchâtel); dans les terrains barrémiens et aptiens de la Yougoslavie et de Barcelone et dans le Barrémien à faciès urgonien et dans l'Albien de la Provence. Dans la Crimée, elle est connue dans le Néocomien (33, p. 231 et 336).

Pyrina hungarica n. sp.

Planche III, fig. 1—13

Matière : 5 exemplaires (tests).
Localité : Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető); carrière près de la route Zirc—Borzavár; Olaszfalu, Eperkéshegy.
Couches : calcaire lamellaire, gris, néocomien à Crinoïdes; calcaire rouge à Crinoïdes; calcaire jaune, désagréé à brèches d'Echinodermes.
Dimensions (en mm):

	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.	
K/930 (=Eb/736)	17,0	16,5	10,5	97,0%	61,7%	Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető)
Eb/737	20,0	19,5	13,0	97,5%	65,0%	{ Carrière près de la route Zirc—Borzavár
Eb/738	18,5	19,5	12,5	108,0%	69,4%	
Eb/739	23,0	22,0	14,0	95,6%	60,8%	Olaszfalu, Eperkéshegy
Eb/740	25,0	—	10,0	—	40,0%	Carrière près de la route Zirc—Borzavár

Derivatio nominis : d'après la Hongrie (Hungaria).
Holotypus : K/930 (=Eb/736).
Stratum typicum : calcaire lamellaire, gris, néocomien à Crinoïdes.
Locus typicus : Borzavár, Kopaszhegy (Páskomtető).

Forme circulaire, légèrement pentagonale, contour se rétrécissant en arrière. Le maximum de la largeur du test se trouve au premier tiers de l'axe longitudinal. Le bord postérieur est tronquée presque verticalement. Face supérieure uniformément et médiocrement bombée, bord arrondi, face inférieure plate, pulvinée. Péristome oblique à contour ovale situé au centre, avec des scissures sur son bord. Bord postérieur entaillé par le grand périprocte ovale tant en vue de dessus qu'en vue de dessous; néanmoins, en vue de dessus ceci n'est visible qu'en partie.

Dû à la conservation imparfaite des spécimens, il était impossible de fixer — à l'aide de mesures précises — la position de l'apex. Approximativement, sa position peut être comme centrale. Les plaques majeures des aires ambulacraires sont de type pyrinide. Les pores sont minces et arrondis. Malheureusement, aucun de nos spécimens n'était conservé suffisamment pour permettre d'observer la disposition des paires de pores sur la face inférieure, et, par conséquent, on ne peut pas juger si elles sont groupées en triades.

Les tubercules sont émoussés sur tous nos exemplaires, à part le holotype № K/930. On observe une granulation bien développée entre les tubercules qui ne sont pas arrangés en rangées mais sont diffus en désordre.

Les exemplaires attribués à cette espèce ne sont pas identiques en tous leurs caractères. Le périostome du spécimen № Eb/737 est plus petit que celui du holotype et son périprocte est plus rapproché de la face supérieure de sorte qu'il est visible en vue de dessus. Il en est de même pour l'exemplaire № Eb/738 où le fait que sa largeur est plus grande en section transversale résulte d'une déformation. La face inférieure des spécimens Nos Eb/739 et Eb/740 n'est pas plate, mais incline vers le périostome. Ces spécimens ressemblent fortement au genre *Hoelectypus*, mais à cause de la position de leur périprocte et de la distribution irrégulière de leurs tubercules nous les considérons quand même comme appartenant au genre *Pyrina*.

Le pourtour sur l'ambitus des exemplaires décrits ci-dessus est plus circulaire que celui de n'importe quelle espèce du Crétacé inférieur rangée parmi les représentants des genres *Pyrina* ou *Pygopyrina*; nos exemplaires sont moins globuleux que les représentants du genre *Globator* AGASSIZ qui sont actuellement attribués de nouveau au genre *Pyrina*.

Le caractère commun de l'espèce *Pyrina hungarica* n. sp. et des espèces: *Pyrina laevis* L. AGASSIZ (16, p. 24, pl. IV, fig. 8—11), Cénomanién; *Pyrina tauroentanus* GAUTHIER (41, p. 329, pl. VIII, fig. 13), Turonien et *Pyrina neolaevis* SZÖRÉNYI (52, p. 195, pl. V, fig. 18—22), Sénonien, consiste en ce que le contour du test se rétrécit en arrière; toutefois, le contour du test des espèces mentionnées est — tout comme celui des espèces *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ (16, p. 29, pl. V, fig. 27—31) et *Pyrina incisa* L. AGASSIZ (16, p. 33, pl. V, fig. 23—26) — plus allongé.

?Pyrina div. sp.

Mat i è r e : 5 exemplaires (tests, moules internes).

Nous possédons cinq moules internes ovales arrondis et pentagonaux qui appartiennent, selon toute probabilité, au genre *Pyrina*.

Localité : Tata, devant l'École des Mineurs.

Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/747	41,0	38,0	19,0	92,6%	46,3%

Le contour de l'exemplaire de plus grande taille est de forme pentagonale arrondie, se rétrécissant un peu en arrière. Face supérieure régulièrement, mais légèrement convexe. Péristome situé au centre, oblique, à contour ovale. Périprocte ovale, visible à peine de dessus et presque parfaitement de dessous.

Cet exemplaire rappelle le plus fortement l'espèce *Pyrina vionetti* (DESOR) de l'Aptien supérieur (44, p. 206, pl. XV, fig. 1). Il est aussi plat comme celle-ci, avec un bord légèrement renflé, mais le contour de l'espèce de DESOR est plus circulaire, plus haut, plus arrondi en avant, et moins pentagonal. Son périprocte est plus grand et n'est pas visible, d'après le texte de LORIOU, ni de dessus, ni de dessous.

Il est à supposer qu'un spécimen plus petit et un peu plus renflé appartienne à ce même type de forme.

Localité : Tata, Kálváriadomb.

Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/748	34,0	33,0	18,0	97,0%	52,9%

Il y a un autre spécimen plus petit, à contour plus nettement pentagonal se rétrécissant plus fortement en arrière et à face supérieure plus renflée par rapport aux exemplaires précédents.

Localité : Tata, Kálváriadomb.

Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/749	28,5	28,0	18,0	98,0%	63,0%

Ce spécimen rappelle le contour de *Pyrina petrocorensis* DESMOULINS (49, p. 486, pl. 986, fig. 1—5) espèce sénonienne, mais celle-ci est de taille plus grande, plus bombée, à bord beaucoup plus arrondi.

Un petit exemplaire à contour pentagonal arrondi, et à bord renflé, a un péristome obliquement ovale situé au centre. En conséquence de la conservation défectueuse de cet échantillon le périprocte n'est pas visible. Dans une partie restreinte de la surface du test on voit des tubercules rangés en lignes horizontales; ils sont crénelés, surmontés de mamelons perforés, entourés d'aréoles enfoncés et pourvus de cercles scrobiculaires.

Localité : Tata, devant l'École des Mines.
Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/750	16,0	14,5	10,0	90,6%	62,5%

Ce spécimen est un peu plus circulaire et plus petit, à contour plus anguleux, que l'espèce *Pyrina incisa* L. AGASSIZ connue du Valanginien (51, p. 46) et de l'Hauterivien (44, p. 201). L'espèce *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ connue de l'Hauterivien (44, pl. XIV, fig. 16b) est également plus allongée à contour régulièrement ovale.

Enfin, il y a encore un petit exemplaire (Eb/751) qui peut être rangé dans le genre *Pyrina* et qui est plus petit, se rétrécissant en arrière plus nettement, de contour plus pentagonal et de bord plus arrondi que le précédent. Péristome ovale, oblique, pas enfoncé. Périprocte plus grand que le péristome de contour ovale. Il se trouve sur le côté postérieur du test et est à peine visible de dessus, échantant faiblement le pourtour du test. Le périprocte est à peine visible même de dessous.

Sur la figure de la *Pyrina pygaea* L. AGASSIZ (44, pl. XIV, fig. 18d) le périprocte occupe la même position, mais le contour de notre petit exemplaire s'élargit plus en avant et son contour est plus nettement pentagonal, sa face supérieure étant plus bombée.

Localité : Tata, Kálváriadomb.
Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/751	12,0	11,0	9,0	91,6%	75,0%

* * *

Il est très difficile de faire une distinction entre les représentants du genre *Pyrina* et ceux du genre *Conulus*. Nos spécimens de très mauvaise conservation furent rangés dans le genre *Pyrina*, en se basant sur la distinction caractéristique faite par HAWKINS: «... *Conulus* is slightly less Holecypoid» (29, p. 446), cela veut dire que le caractère de nos exemplaires est plus voisin de celui du genre *Holecypus* que de celui des représentants typiques du genre *Conulus*.

Les représentants du genre *Pyrina* ont apparu au Néocomien et se sont éteints à l'Éocène. Selon HAWKINS (l. c., p. 447) ils sont les habitants de la mer littorale basse et leur mode de vie correspond à celui des espèces récentes du genre *Echinoneus*.

Collyropsis jaccardi (DESOR 1869)

Planche III, fig. 17

1869. *Collyrites jaccardi* DESOR — DESOR in JACCARD 31, p. 158
1873. *Collyrites jaccardi* DESOR — LORIOL 44, p. 299, pl. 32, f. 11—14
1934. *Collyropsis (Collyropsis) jaccardi* (DESOR) — BEURLIN 8, p. 136

Matière : 1 exemplaire (test, moule interne).
Localité : Tata, Kálváriadomb.
Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/761	14,0	10,5	8,5	75,0%	60,7%

Un moule interne en mauvais état de conservation, de petite taille et avec des fragments de test sur sa face inférieure et sur le côté peut être attribué à l'espèce *Collyropsis jaccardi* (DESOR). Celle-ci fut décrite et figurée pour la première fois par LORIOL (l. c.). Notre exemplaire correspond

aux dimensions données par LORIOI; la proportion longueur: largeur est moindre, à cause du contour défectueux de notre individu, la partie gauche antérieure du bord étant cassée.

La face supérieure est aplatie, le pourtour acuminé en arrière; dans la partie antérieure sillon frontale n'est visible que sur la face inférieure, la face supérieure du test étant défectueuse. Le plastron est saillant avec une carène nette, le bord postérieur au-dessous du péripacte est obliquement tronqué dans la direction du péristome. Là, où les fragments de test sont conservés, particulièrement sur le plastron, on voit de petits tubercules surmontés de mamelons perforés, entourés des cercles scrobiculaires. Malgré la mauvaise conservation de notre spécimen, il peut être facilement identifié à cette petite forme aplatie, fortement acuminée en arrière.

LORIOI (44, p. 300) mentionne cette espèce dans le Valanginien de Sainte Croix et dans plusieurs localités de la «zone à *Ammonites astierianus*». SAVIN (51, p. 41 et p. 187) la décrit dans Valanginien du département de l'Isère où elle se rencontre en grandes quantités. D'après l'avis de BEURLEN (8, p. 136), cette espèce est la forme du Néocomien du Jura français et suisse.

Collyropsis cf. ovulum (DESOR 1842)

Planche III, fig. 48

1842. *Dysaster ovulum* DESOR — DESOR 16, 4^{ème} Monogr., p. 22, p. 3, f. 5—8
1853. *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY — D'ORBIGNY 49, p. 54, pl. 801, f. 7—13
1896. *Collyropsis ovulum* (DESOR) — GAUTHIER 24, p. 22 (non vidi; in BEURLEN 8, p. 134)
1934. *Collyropsis (Collyropsis) ovulum* (DESOR) — BEURLEN 8, p. 134 (cum syn.)

Matière: 16 exemplaires (tests, moules internes).
Localité: Tata, Kálváriadomb.
Couches: calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/762	19,0	16,0	14,0	84,2%	73,6%
Eb/763	19,0	16,5	15,0	86,8%	78,9%
Eb/766	22,0	19,0	17,0	86,3%	77,2%
Eb/767	24,0	21,0	18,0	87,5%	75,0%
Eb/764	20,0	18,0	14,0	90,0%	70,0%
Eb/765	19,0	16,0	12,0	84,2%	63,1%

DESOR (l. c.) décrit cette espèce comme provenant du Néocomien de Chaux de Fonds (Neuchâtel) et il considère que c'est une forme très caractéristique, fortement renflée, à sillon frontal pas très profond et à face inférieure légèrement pulvinée. Le péristome se trouve dans le premier quart de la face inférieure, tandis que le péripacte se trouve à l'extrémité du bord postérieur et est invisible de dessus. Selon D'ORBIGNY (49, p. 54) le contour de l'espèce en question est cordiforme; c'est à son premier tiers coïncidant avec l'apex que le test atteint sa largeur maximum. Le bord du test est fortement arrondi, la face inférieure très convexe. Le péristome est presque rond, le péripacte est transversalement allongé. Le sillon frontal est dit très profond — contrairement à l'avis de DESOR — et s'efface complètement sans atteindre l'apex.

Nos échantillons ne correspondent pas entièrement aux spécimens trouvés dans les gisements étrangers. Les dimensions de leurs tests sont comprises entre les valeurs données par BEURLEN (8, p. 134). Leur proportion largeur: longueur s'approche de la limite inférieure; leur proportion hauteur: longueur s'approche, à son tour, de la limite supérieure donnée par BEURLEN. Le contour du profil latéral sur la face supérieure monte en arrière en flèche, le plastron est plus bombé et le contour du test sous le péripacte est plus droitement tronqué dans la direction du péristome jusqu'au point le plus saillant du plastron. Le contour du test est plus uniformément oviforme et ce n'est que sur la face inférieure que le bord antérieur est faiblement échancré par le sillon frontal. La position et le contour du péristome et du péripacte correspondent à ceux de l'espèce *Collyropsis ovulum* (DESOR). Tous nos spécimens sont, malheureusement, des moules internes, nous ne sommes donc pas en mesure de caractériser plus exactement ces petits exemplaires.

Selon BEURLEN, l'espèce *Collyropsis ovulum* caractérise les couches néocomiennes du Jura français et suisse. SAVIN l'a récoltée (51, p. 41; sub *Cardiopelta ovulum* DESOR) du Valanginien et de l'Hauterivien de l'Isère. BEURLEN — en se référant aux données de KILIAN — mentionne les niveaux de l'Hauterivien et du Barrémien (8, p. 136) comme niveaux de provenance de l'espèce *Collyropsis ovulum* (DESOR).

Collyropsis acutocordatus n. sp.

Planche III, fig. 21—25

Matière: 100 exemplaires (tests).

Localité: Hárskút, ferme d'Édesváz.

Niveau: marne calcaire molle, blanche du Barrémien inférieur.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/752	31,5	28,0	22,0	88,8%	69,8%
K/932 (=Eb/753)	28,0	25,0	20,0	89,2%	71,4%
Eb/754	30,0	25,0	19,0	83,3%	63,3%
Eb/755	25,0	21,5	15,5	86,0%	62,0%

Derivatio nominis: d'après sa forme cordiforme pointue.

Holotypus: K/932 (=Eb/753).

Stratum typicum: marne calcaire blanche molle du Barrémien inférieur.

Locus typicus: Hárskút, ferme d'Édesváz.

Les cent spécimens que nous possédons sont mal conservés, mais on en a réussi de préparer quatre à un degré qui nous permet de les déterminer.

Forme de taille moyenne, cordiforme fortement acuminée en arrière. Le sillon frontal échancré profondément le bord antérieur. Le renflement de la face supérieure monte en courbe faible dans la direction du bord postérieur et descend doucement vers le périprocte. Sur l'aire interambulacraire impaire, immédiatement au-dessus du périprocte, on observe une carène obtuse. Le périprocte est arrondi et de diamètre considérablement plus grand que le péristome; de dessus il n'est pas visible. Le bord postérieur est obliquement tronqué. Autour du périprocte (№ Eb/754), ça et là, on discerne nettement un anneau de granules, relativement large qui l'entoure et qui se compose de granules minuscules, ce qui est très caractéristique du genre *Collyropsis*. Péristome rond très excentrique en avant, son bord antérieur est situé à 4 mm du bord antérieur du test. Son plan incline vers le sillon frontal qui se termine au bord antérieur du péristome. Le plastron protosterne monte fortement dans la direction du bord postérieur, portant dans sa région médiane une carène tranchante en zigzag. Sa surface est ornée de tubercules placés irrégulièrement.

L'apex est très excentrique en avant. Le pore génital droit supérieur se trouve à 7 mm du bord antérieur du test. La madréporite est un peu renflée et à peine plus grande que les autres plaques génitales.

Les ambulacres paires antérieurs sont faiblement arqués en avant. La grandeur de leurs pores est microscopique. Les paires de pores sont relativement espacées, les plaques ambulacraires étant hautes. À chaque plaque interambulacraire correspondent, au plus, deux plaques ambulacraires. Le bivium se trouve à 7 mm environ du trivium. Malheureusement il n'y avait aucun exemplaire, où leur allure pouvait être entièrement poursuivie.

Les espèces représentant le genre *Collyropsis* vivaient en nombre très réduit au Crétacé (Berriasien—Albien). En Hongrie, on en connaît trois espèces provenant du Kálváriadomb à Tata. *Collyropsis globosus* SZÖRÉNYI est plus globuleux, à contour plus circulaire, le péristome est moins excentrique en avant. L'espèce *Collyropsis jaccardi* (DESOR) qui est connue dans le Néocomien dans le Jura français et suisse et qui fut récoltée aussi à Tata, est une forme plus petite, plus étroite et plus plate, tandis que l'espèce *Collyropsis ovulum* (DESOR) est, d'après les exemplaires provenant du Néocomien de Doubs (*Collection de Coquand*), une forme à bord beaucoup plus arrondi, à péristome situé plus centralement et à sillon frontal peu profond. Nos spécimens correspondent à l'espèce *Collyropsis meyrati* (OOSTER) (48, p. 57, pl. IX, fig. 5—9) en ce que leur périprocte est plus grand que leur péristome, mais cette forme décrite du Néocomien des Alpes à Fribourg est plus aplatie, à contour plus circulaire, et à péristome également plus central.

À l'étage Barrémien on connaît une seule espèce du genre *Collyropsis*, le *Collyropsis guehardi* (LAMBERT) (38, p. 8, pl. II, fig. 7a—c; sub *Corthya*) décrite par LAMBERT comme provenant des Basses-Alpes. C'est une forme un peu ovoïde, avec un sillon frontal peu profond même sur l'ambitus et avec un péristome également plus central.

Le contour nettement acuminé en arrière de nos spécimens correspond le mieux au génotype, *Collyropsis carinata* (LESKE), mais cette forme jurassique est toujours plus plate et un peu plus allongée dans le sens de l'axe longitudinal.

Collyropsis globosus n. sp.

Planche III, fig. 19—20

Matière : 6 exemplaires (tests, moules internes).

Localité : Tata, Kálváriadomb.

Couches : calcaire gris à Crinoïdes.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	long./larg.	haut./larg.
K/933 (= Eb/756)	18,5	18,0	16,0	97,3%	86,4%
Eb/757	17,5	16,5	14,5	94,2%	82,0%
Eb/758	16,0	15,5	14,0	96,8%	87,5%
Eb/759	20,0	—	17,0	—	85,0%
Eb/760	19,0	19,0	17,0	100,0%	89,4%

Derivatio nominis : d'après sa forme globuleuse.

Holotypus : K/933 (= Eb/756).

Stratum typicum : calcaire gris à Crinoïdes.

Locus typicus : Tata, Kálváriadomb.

Fome arrondie en demi-cercle en avant, faiblement acuminée en arrière, très renflée, à face supérieure uniformément bombée, à contour en triangle arrondi; une carène faible parcourt l'aire interambulacraire impaire et aboutit au périprocte. Le sillon frontal est très peu profond et n'est visible que sur la face inférieure entre le péristome et le bord antérieur. Le bord du test est très arrondi. Péristome très excentrique en avant, transversalement ovale, pas enfoncé, situé chez le holotype à 5 mm du bord antérieur. (Distance entre le péristome et le bord antérieur du test/longueur du test = 27,2%.) Derrière lui le plastron monte fortement. Le périprocte gît sur le bord postérieur; il est presque rond, invisible de dessus, mais visible de dessous et de la direction du bord postérieur du test. Au-dessous du périprocte le bord postérieur du test est tronqué obliquement vers le péristome. Tous les exemplaires que nous possédons sont des moules internes. Sur le spécimen-type on voit, par endroits, des fragments de test très émoussés.

DESOR a décrit (17, p. 210) dans le Gault de Sentis et dans les environs de Nice, une espèce sous le nom de *Collyrites moussoni* (DESOR) comme une forme de petite taille, ovale, très renflée, avec un périprocte inframarginal, un plastron fortement saillant et un sillon frontal assez développé. Selon DESOR, cette forme diffère de l'espèce *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY par sa forme plus acuminée en arrière. OOSTER a figuré un petit individu (48, p. 61, pl. XI, fig. 2) provenant des Alpes suisses qu'il a identifié à l'espèce de DESOR. LORIOLO présente (44, p. 302, pl. XXXIII, fig. 1—4) une description précise et donne des figures sur l'espèce *Collyrites moussoni* (DESOR) en l'opposant à l'espèce *Collyrites ovulum* D'ORBIGNY. Suivant son opinion, *Collyrites moussoni* est plus bombée, à sillon frontal moins profond, avec un péristome situé plus près du bord antérieur du test et un périprocte d'une position plus inframarginale.

En comparant les individus de Tata à l'espèce *Collyropsis moussoni* (DESOR), on peut dire tout ce que LORIOLO a souligné comme différence entre les espèces *Collyropsis ovulum* (D'ORBIGNY) et *Collyropsis moussoni* (DESOR). Les exemplaires de Tata sont encore plus renflés que l'espèce *Collyropsis moussoni* (DESOR) (LORIOLO 44, p. 302: hauteur/longueur = 70 à 74%; la même proportion chez les individus de Tata est de 86%), le sillon frontale est encore plus atténué, le péristome plus excentrique en avant (dans le cas de notre individu № K/933 sa distance du bord antérieur du test, par rapport à la longueur de l'axe vertical du test, correspond à 27,2% tandis que chez l'exemplaire de LORIOLO — 44, pl. XXXIII, fig. 3a — cela fait 30%). Une autre différence entre les spécimens de Tata et le *Collyropsis moussoni* (DESOR) est que nos individus sont plus tronqués au-dessous du périprocte, leur contour est plus circulaire (LORIOLO 44: largeur/longueur = 87%; espèce de Tata № K/933: largeur/longueur = 97,3%).

Une part des spécimens rangés dans l'espèce *Collyropsis globosus* n. sp. fut considérée auparavant comme *Metaporinus* sp. (22, p. 321), mais la matière provenant de la nouvelle collection de J. FÜLÖP a permis d'accomplir une élaboration plus minutieuse. Selon la position du périprocte, nos échantillons sont rangés au genre *Collyropsis*, en dépit du fait que ce sont des moules internes seulement et, par conséquent, nous ne sommes pas renseignés sur la structure de leur appareil apical, ni sur leurs ambulacres, ni sur leurs tubercules etc., et que nos spécimens ne correspondent pas, en tous leurs caractères, à la définition générique de BEURLÉN (8, p. 128).

Le contour latéral des exemplaires de Tata est uniformément arqué et la face supérieure n'est horizontale que dans une très courte section, ce qui permet de conclure que l'appareil apical fut beaucoup moins allongé que ce n'était le cas chez les *Collyropsis* typiques. Par ce caractère ils cor-

respondent plutôt aux représentants du genre *Corthya*, mais si l'on en juge par leur „habitus” ils semblent être plus voisins des *Collyropsis*, malgré le fait que leur sillon frontal est plus atténué que celui des *Collyropsis* (il n'est visible que sur la face inférieure devant le péristome) et, que par conséquent, le contour du test n'est pas parfaitement cordiforme.

Selon notre opinion les représentants des genres *Metaporinus* et *Tithonia* — bien qu'ils soient des formes très bombées — comptent moins pour l'identification des formes de Tata, parce que leur périprocte se trouve très haut sur le bord postérieur tronqué presque verticalement, tandis que chez nos individus il est situé au-dessous de la demi-hauteur du test.

Chez les représentants de la famille des *Disasteridae*, la position du périprocte est un caractère générique très important. Chez les représentants de la sous-famille *Disasterinae* LAMBERT auxquels appartient aussi le genre *Collyropsis* et laquelle embrasse les formes les plus développées de la famille *Disasteridae*, le périprocte s'est déjà détaché du bivium (excepté le genre *Disaster* L. AGASSIZ) et, par conséquent, n'est pas visible de dessus. Le péristome de ces formes n'est plus circulaire, mais allongé transversalement (*Corthya*, *Metaporinus*, *Cardiolampas*, *Dialyaster* et *Collyropsis*). La remarque de BEURLIN (8, pl. 128), selon laquelle le péristome des espèces du genre *Collyropsis* serait rond, est à corriger. Nous ne disposons pas malheureusement, de la description générique originale de GAUTHIER (24, p. 22), mais le péristome de l'espèce *Collyropsis carinata* (LESKE) spécimen-type du genre, est ovale. LESKE qui a établi l'espèce en dit ce qui suit: «... Os reniforme fuit» (43, p. 181, pl. 51, fig. 3—4; sub *Spatangites carinatus*). COTTEAU, dans une description précise de cette espèce (11, p. 83), caractérise le péristome comme suit: «... subelliptique, allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur». Chez la majorité des formes, il y a déjà un sillon frontal aussi, qui échancre tantôt faiblement, tantôt profondément le bord antérieur.

Le sillon frontal, le péristome allongé en direction transversale, le périprocte rejeté au bord postérieur sont tous des traits caractéristiques modernes qui se sont stabilisés chez les vrais *Spatangoides*.

Les représentants de la sous-famille *Disasterinae* appartenant au sous-ordre *Protosternata* sont à considérer comme les formes relativement les plus modernes, en dépit du fait que leur appareil apical est allongé. Tous les genres, sauf les *Cardiolampas*, se rencontrent aussi dans le Crétacé inférieur. LAMBERT a décrit une forme du genre *Collyropsis* même dans l'Albien (41, p. 394 et 8, p. 139). L'espèce *Collyropsis moussoni* (DESOR) est, à son tour, caractéristique du Gault.

Corthya plana n. sp.

Planche III, fig. 14—16

Matériau: 1 exemplaire (test).

Localité: Lábatlan, Berzsekhegy, grande marnière.

Niveau: marne gris lilas; Valanginien à l'Hauterivien inférieur, selon les données de J. FÜLÖP (23, p. 8).

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur
K/931 (=Eb/746)	? 46,5	47,0	11,0

Derivatio nominis: d'après sa forme plane.

Holotypus: K/931 (=Eb/746).

Stratum typicum: marne gris lilas [Valanginien à l'Hauterivien inférieur (23, p. 8)].

Locus typicus: Lábatlan, Berzsekhegy, grande marnière.

Test à contour hémisphérique, à peine plus long que large, à bord mince, à face supérieure régulièrement et faiblement renflée; face inférieure légèrement concave; son plastron de type proto-sterne n'est pas saillant. Péristome rejeté en avant, sa forme n'est pas observable à cause du mauvais état de conservation, le périprocte est invisible.

Les plaques ambulacraires sont à peine plus petites que les plaques interambulacraires. Au centre de chaque plaque il y a un tubercule perforé, sur certaines d'entre elles le tubercule central est accompagné de quelques autres. C'est tout qu'on voit comme ornementation. Les zones porifères ne sont pas visibles.

Notre spécimen diffère de l'espèce *Corthya hemisphaerica* (A. GRAS) par ce qui suit: taille plus grande, bord plus étroit, plastron pas saillant.

Ce spécimen relativement bien conservé appartient, sans doute, aux éléments de faune les plus rares. Le genre *Corthya* ne fut représenté, jusqu'à présent, que par une seule espèce, la *Corthya*

hemisphaerica (A. GRAS) décrite dans le Néocomien du département de l'Isère (sub *Dysaster* A. GRAS, 25, p. 66, pl. V, fig. 1—3). Selon SAVIN (51, p. 43), même cet individu unique ne se trouve plus dans la *Collection d'A. Gras* au Musée de Grenoble.

C'était BEURLÉN (8, p. 140) qui a traité en tous détails, de l'histoire de l'espèce *Corthya hemisphaerica* et de la validité du genre *Corthya*.

Metaporinus (Tithonia) berriasensis [LORIOL (?) 1867]

Planche IV, fig. 1—4

1863—68. *Collyrites berriasensis* LORIOL — PICTET 50, p. 113, pl. 27, f. 1—4

1934. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOL) — BEURLÉN 8, p. 109

Matériau : 4 exemplaires (tests).

Localité : Kisújbánya, lisière sud du bois; côté ouest de la route entre Püspökszentlászló et Kisújbánya.

Couches : grès tufacé rouge.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur
Eb/766	33,0	32,0	22,0

Quatre spécimens très déformés et en mauvais état de conservation peuvent être rangés dans le sous-genre *Tithonia*. Leur attribution spécifique n'est pas claire. À titre d'hypothèse, on préfère les attribuer à l'espèce sus-mentionnée plutôt qu'à l'espèce *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO), vu leur péristome excentrique très rapproché du bord antérieur et leur sillon frontal échancrant plus profondément le bord antérieur que celui de l'espèce *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO). L'allongement en rostrum du bord postérieur n'est pas observable chez nos exemplaires de très mauvaise conservation.

Cette espèce ne fut connue, jusqu'à présent, que dans le sous-étage Berriasien de la localité de Berrias.

Metaporinus (Tithonia) convexus (CATULLO 1820—1822)

Planche IV, fig. 5—12

1934. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) — BEURLÉN 8, p. 104

Matériau : 6 exemplaires (tests).

Localité : Zirc, carrière „Márványbánya” à Pintérhegy (2 exemplaires); Lókút, colline de Lókút, calcaire blanc tithonique (4 exemplaires).

Couches : calcaire rouge jaunâtre à noeuds argileux; calcaire blanc, noduleux.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	
Eb/767	29,0	26,0	22,5	} „Márványbánya” à Zirc—Pintérhegy
Eb/768	26,5	25,0	20,0	
Eb/769	20,0	21,0	18,0	
Eb/770	16,0	15,5	13,5	} Lókút, colline de Lókút (calcaire blanc, tithonique)

Dans son mémoire mentionné ci-dessus, BEURLÉN a publié deux dessins graphiques de cette espèce fortement variable (8, p. 105, fig. 20b, c). Le contour de nos deux individus provenant de la carrière „Márványbánya” de Zirc correspond plutôt au contour de la figure c, mais ils se rétrécissent moins en arrière que le montre la figure de BEURLÉN. Les individus provenant du calcaire blanc tithonique de Lókút sont, au contraire, plus semblables au groupe de formes de la figure b de BEURLÉN.

La répartition horizontale et verticale de cette espèce est très large. Selon BEURLÉN, elle se trouve dans le Tithonique de toute la région méditerranéenne. KILIAN la considère comme très fréquente aussi au Valanginien inférieur (35, p. 188). Elle se rencontre également dans les couches de Stramberg.

Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi COQUAND 1880

Planche IV, fig. 13—18

1883. *Metaporinus heinzi* COQUAND — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14, p. 66, pl. IX, f. 1—7

1934. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND — BEURLÉN 8, p. 108

Matériau : 4 exemplaires (tests).

Localité : Lábatlan, Berzsekhegy.

Couches : grès rouge [Hauterivien supérieur au Barrémien inférieur (23)].

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur
Eb/771	19,0	18,0	11,0
Eb/772	19,0	17,0	15,0
Eb/773	20,0	23,0	11,0

Nos individus diffèrent des exemplaires provenant de la localité Djebel Ouach (Algérie) par leurs plastrons fortement saillants; les autres traits caractéristiques étant identiques. Malheureusement, le bord antérieur de tous nos exemplaires est déformé, de sorte qu'on ne peut pas juger si le péristome est vraiment plus rapproché du bord antérieur qu'il ne l'est dans le cas des spécimens d'Algérie, ou s'il ne s'est précipité en avant qu'à la suite de la déformation. Par suite de la compression les plaques dont se compose le test sont partiellement imbriquées, de sorte que le bord du test, originalement plus épais, fut tout à fait aminci. Néanmoins, malgré la compression vigoureuse on observe sur le centre du plastron une carène distincte qui ne se montre pas sur les figures des exemplaires provenant de l'Algérie.

Une autre différence des deux types est que le scrobicule des tubercules de la face inférieure de nos exemplaires est plus large et les tubercules eux-mêmes sont plus grands, que sur les figures correspondantes de COTTEAU, PERON et GAUTHIER (l. c.).

L'espèce *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND fut recueillie dans le Néocomien de l'Algérie (14).

Metaporinus (Tithonia) heinzi COQUAND 1880

Planche IV, fig. 19—25

1883. *Metaporinus heinzi* COQUAND — COTTEAU, PERON & GAUTHIER 14, p. 66, pl. XI, f. 1—7

Matériau: 20 exemplaires (tests).

Localité: Hárskút, ferme d'Édesváz.

Niveau: marne calcaire blanche, molle, du Barrémien inférieur.

Dimensions (en mm):	longueur	largeur	hauteur	larg./long.	haut./long.
Eb/774	22,0	20,0	16,0	90,9%	72,7%
Eb/775	20,0	19,5	17,0	97,5%	85,0%
Eb/776	19,5	18,0	15,0	92,3%	76,9%
Eb/777	20,0	19,0	16,0	95,0%	80,0%
Eb/778	28,0	28,0	21,5	100,0%	76,7%
Eb/779	28,5	27,5	21,0	96,4%	73,6%
Eb/780	22,0	21,0	16,5	95,4%	75,0%

Nos individus correspondent aux descriptions et figures de COTTEAU, PERON et GAUTHIER, mais ils sont de dimensions un peu plus grandes, quelque peu plus hauts, à contours latéraux peu arrondis, moins arqués et à face supérieure inclinée plus doucement en arrière. Les auteurs sus-dits indiquent que les dimensions de l'individu de COQUAND, qu'ils n'ont pas vu, ont été plus grandes.

Les spécimens de Lábátlan ont un bord plus mince sur leur face inférieure, mais surtout sur leur bord antérieur, les tubercules sont plus grands, à aréoles plus enfoncées; en outre, dans la ligne médiane de leur plastron on voit une carène distincte qui ne fut pas mentionnée par COTTEAU, PERON et GAUTHIER.

ВВЕДЕНИЕ

Обработанный материал не является комплексом фауны, собранным специально для целей научной разработки и обоснованным полевыми биостратиграфическими наблюдениями, а большей частью представляет собой совокупность экземпляров, найденных геологосъемщиками при их работе и переданных ими автору для определения, когда это им именно захотелось. Исключением является эхинидовая коллекция, собранная Й. ФЮЛЕПОМ современным способом. Эта коллекция, состоит из многочисленных экземпляров, но сохранность их, к сожалению, далеко не удовлетворительна.

Рассматриваемый материал происходит из гор Герече, из глыбы Тата, а также из гор Баконь и Мечек.

Описание и опубликование определенных видов требуется и в связи с тем, что морские ежи неокома не только не были до сих пор описаны из территории Венгрии, но даже список их представителей в Венгрии не был приведен, за исключением нескольких форм, фигурирующих в опубликованной в 1954 г. работе Й. ФЮЛЕПА (22), которые были определены Е. СОРЕНИ.

В настоящей работе было определено 685 экземпляров нижнемеловых представителей Echinoidea. В части описаний мы следовали системе Т. МОРТЕНСЕНА (47), синонимика была крайне сокращена, и список литературы также ограничивается лишь перечислением наиболее важных работ.

Тяжелая и трудоемкая работа препарирования была полностью выполнена автором самой. Фотоснимки являются результатом образцовой работы Т. ДЕМЕКА и М. ПЕЛЛЕРДИ—ФИТТЛЁРА.

На подробном описании местонахождений фауны мы не остановимся, так как они были удовлетворительно изложены Й. ФЮЛЕПОМ в монографиях по нижнему мелу гор Герече и Баконь (23, 23a), а также в работе по нижнемеловым отложениям глыбы Тата (22).

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФАУНЫ НИЖНЕМЕЛОВЫХ МОРСКИХ
ЕЖЕЙ ВЕНГРИИ, ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ГОРИЗОНТАМ И ЗАГРАНИЧНЫЕ
СВЯЗИ

По горным массивам и горизонтам изученная фауна морских ежей распределяется следующим образом.

Из *гор Герече* мы получили образцы из двух местонахождений, а именно из карьера Кёсёрюкё в районе с. Лабатлан и из крупного мергельного карьера горы Бержекхедь. В конгломератах первого карьера отнесенных Й. ФЮЛЕПОМ к верхам верхнего баррема (23, стр. 40), встречаются иглы вида *Cidaritis pyrenaica* СОРТЕАУ. Эта широко распространенная форма встречается везде в барремских и аптских отложениях. Исключением является Крым, где она присутствует кроме баррема и в готеривском ярусе и район г. Каталонь, где она встречается даже в альбских отложениях.

В лиловато-серых мергелях крупного карьера горы Бержекхедь у с. Лабатлан, которые по данным Й. ФЮЛЕПА (23, стр. 8) относятся к валанжину в нижней части и к нижнему готериву в самой верхней части обнажения, морские ежи представлены очень интересным редким фаунистическим элементом — видом *Corthya plana* n. sp. Из этого рода только один вид был известен до сих пор из неокома района г. Grenoble (Франция).

В верхнеготеривских или нижнебарремских красных песчаниках встречается вид *Metaporinus* (*Tithonia*) cf. *heinzi* (COQUAND). Данная форма была до сих пор известна из неокомских отложений Алжирии.

* Подписано к печати 1 января 1960 г.

В районе мезозойской глыбы *Кальвариадомб* в с. Тата аптские серые криноидовые известняки доставляли фауну богатого видового состава, но очень плохой сохранности, представленную следующими видами:

Stereocidaris malum [A. GRAS (?)]
? *Salenia prestensis* DESOR
Pseudocidaris clunifera (L. AGASSIZ)
Trochotiara bourgueti [L. AGASSIZ (?)]
Phymosoma loryi (A. GRAS)
Holactypus sp. *neocomensis* A. GRAS (?)
Conulus sp. aff. *soubellensis* (GAUTHIER)
Conulus tataensis n. sp.
Discoidea decorata DESOR
Pyrina div. sp.
Collyropsis cf. *ovulum* (DESOR)
Collyropsis jaccardi (DESOR)
Collyropsis globosus n. sp.

Из вышеперечисленных видов один — *Collyropsis jaccardi* (DESOR), встречается лишь в валанжинском ярусе Франции (Sainte Croix, Jura Vaudoise). Что касается видов *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ), *Trochotiara bourgueti* (L. AGASSIZ), *Phymosoma loryi* (A. GRAS) и *Collyropsis ovulum* (DESOR), они, хотя и появляются в валанжине, но широкое географическое распространение получают только в барреме или апте. Вид *Stereocidaris malum* (A. GRAS) упоминается ЛОРИОЛОМ условно из готерива Португалии. Он встречается в ургонских отложениях, соответствующих барремскому ярусу, в районе Sainte Croix (Vaud) и в кантоне Neuchâtel, а также в аптском ярусе в провинции Isère. Формой баррема и апта ургонской фации является вид *Salenia prestensis* DESOR, а также вид *Holactypus neocomensis* (A. GRAS), который, однако, упоминается ОГОМ также из готеривских „шпатагтоидовых известняков” района Haute Marne. Вид *Discoidea decorata* DESOR представляет собой широко распространенную форму аптских отложений. ЛОРИОЛ описал ее из гольта Швейцарии и ЛАМБЕР приводит ее также из альбского яруса Прованса. ЭРИСТАВИ упоминает ее из баррема Грузии (19, стр. 350).

Резюмируя вышеизложенные, мы должны прийти к выводу, что фауна морских ежей нижнемеловых серых криноидовых известняков глыбы Кальвариадомб в с. Тата является аналогичной фауне толщи неритического типа, окружающей Воконтский грабен и в особенности фауне барремской и аптской толщи ургонской фации, хорошо обнажающейся в бассейне реки Rhône.

Наиболее богатой как по видовому составу, так и по количеству особей является нижнемеловая фауна *гор Баконь*. Особенно богатыми являются нижние красные криноидовые известняки обнажения около дороги Зирц—Борзавар, которые помимо весьма богатой криноидовой фауны обогатили царство ископаемых организмов гор Баконь иглами многочисленных видов правильных морских ежей и подчиненным количеством обломков их скелетов. В настоящей работе излагаются следующие виды:

Cidaris avenacea LAMBERT et SAVIN
Cidaris cherenensis SAVIN
Cidaris dixonii COTTEAU
Cidaris gevreyi LAMBERT et SAVIN
Cidaris frequens n. sp.
Balanocidaris punctatissima (L. AGASSIZ)
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Rhabdocidaris cf. *tuberosa* (A. GRAS)
? *Pseudodiadema caroli* LORIOLO
Acrocidaris minor L. AGASSIZ
Magnosia globulus (DESOR)
Pyrina pygaea (L. AGASSIZ)

Данный фаунистический комплекс показывает аналогию с фауной нижнеготеривского глауконитового горизонта провинции Isère (Франция). Три формы, а именно *Cidaris avenacea* LAMBERT et SAVIN, *Cidaris cherenensis* SAVIN и *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN встречаются только в провинции Isère. Вид *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) встречается, кроме готеривских отложений Isère, также в одновозрастных отложениях Швейцарии, Прованса и Basses Alpes. В области Basses Alpes, в Грузии, на Кавказе и в Крыме данный вид приурочен к барремскому ярусу. В последней области Г. ВЕБЕР отмечает его появление уже в валанжинском ярусе.

Вид *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) в провинции Isère встречается кроме глауконитового готеривского горизонта также в верхнеаптских отложениях, в Провансе он приурочен к баррему. Вид *Rhabdocidaris* cf. *tuberosa* (A. GRAS) является фаунистическим элементом, несколько более древним по сравнению с предыдущими. Данная форма встречается преимущественно в валанжинских отложениях Doubs, Sainte Croix и Isère, но можно ее найти также в готериве Прованса и Португалии. В Крыме она встречается в готеривских и барремских отложениях. Вид ? *Pseudodiadema caroli*

LORIOI известен из валанжина кантона Vaud. Вид *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ встречается в готериве провинции Isère и Крыма, а также в валанжине Sainte Croix и в горах Французской Юры. Вид *Magnosia globulus* (DESOR) является редким фаунистическим элементом. Он был найден в провинции Isère в всего двух экземплярах, один из валанжина и один из апта.

Вид *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) имеет широкое горизонтальное и вертикальное распространение. Представители его известны в валанжине и готериве провинции Isère, а также в глауконитовом горизонте готерива в районе г. Grenoble (Néron). В других районах, как например в кантонах Vaud, Neuchâtel и Swytz, а также в Провансе, Испании и Югославии он характерен для баррема ургонской фации или для апта, соответственно. В области Прованса он известен также из альбского яруса.

Из обнажения карьера „Марваньбанья” на горе Пинтерхедь в с. Зирц морские ежи были собраны из двух горизонтов. Вид *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO), встречающийся в желтовато-красных известняках с желваками глины, указывает на наличие нижнего валанжина.

Вид *Phymosoma loryi* (A. GRAS) встречается в валанжине, готериве и барреме провинции Yonne. Он известен, кроме этого, из готеривских отложений района г. Grenoble, из баррема и апта Грузии и из аптских отложений Испании. (Данная форма была также найдена на глыбе Кальвариядомб в с. Тата.) Вид *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) имеет широкое вертикальное и горизонтальное распространение, так как он встречается в отложениях от валанжина до апта включительно, будучи распространенным от района Sainte Croix до Алжирии и до Кавказа. В горах Баконь в с. Зирц можно его найти также в мюниериевых глинах и мергелях аптского яруса.

Последние два вида безусловно маркируют более высокий горизонт.

В серых криноидовых плитчатых известняках неокома горы Копасхедь (Пашкомтетё) у с. Борзавара встречается новый вид *Pyrina hungarica* n. sp. В этом же горизонте был найден экземпляр примитивного вида *Discoidea* — *Discoidea rahbergensis* JEANNET*, который известен из готерива Форарльберга и который позволил бы хорошо определить возраст этого горизонта. Наряду с ним в этом же местонахождении встречается и вид *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ), на котором мы более подробно остановились при рассмотрении обнажения около дороги Зирц—Борзавар.

Из желтых, выветрелых известняков с брекчиями иглокожих на горе Эперкешхедь в с. Оласфалу были определены следующие виды:

Cidaris cornifera L. AGASSIZ
Balanocidaris rysacantha (A. GRAS)
Cyathocidaris insolens n. sp.
Discoidea sp.
Pyrina hungarica n. sp.

Вид *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ является формой более молодого типа по сравнению с другими определенными из этого горизонта. Он известен из барремских отложений Швейцарии, Savoie и Прованса, из баррема и апта провинции Isère, а также из аптских отложений области Basses Alpes. Вид *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) присутствует также в мергелях, налегающих на осадочные железные руды Зенгёварконь и в красных криноидовых известняках обнажения около дороги Зирц — Борзавар. Данная форма встречается в провинции Isère как в глауконитовом горизонте готерива, так и в аптском ярусе, в то время как в Провансе она приурочена к баррему. Вид *Discoidea* sp. является типичным представителем рода *Discoidea*, что, казалось бы, говорит за послеготеривский возраст данного горизонта, однако вид *Pyrina hungarica* n. sp., найденный в этом же горизонте, представляет собой готеривскую форму, общую как с обнажением при дороге Зирц — Борзавар, так и с обнажением горы Копасхедь у с. Борзавара.

Из рыхлых, белых известковистых мергелей, обнажающихся в ферме Эдешвиз у с. Харшкута, возраст которых — по устному сообщению Й. ФЮЛЕПА — относится к нижнему баррему, были описаны два вида:

Collyropsis acutocordatus n. sp.
Metaporinus (Tithonia) heinzi (COQUAND)

Вид *Metaporinus (Tithonia) heinzi* (COQUAND) был до сих пор известен только из неокома Алжирии.

Экземпляр плохой сохранности, собранный из криноидовых известняков горы Вархедь близ г. Шюмега, был отнесен к виду *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ). Данный вид был также найден в карьере „Марваньбанья” на горе Пинтерхедь и в аптских мюниериевых глинах и мергелях фермы Тундермайор у с. Зирца.

Из гор Мечек мы имеем морских ежей из местонахождений Зенгёварконь, Пюшпёксентласло и

* Данный экземпляр и сопровождающий его материал не имеется в нашем распоряжении.

Кишуйбанья. В железном руднике Зенгёварконь были собраны иглы видов *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) и *Pseudocidaris chunifera* (L. AGASSIZ). Первая форма была найдена также в двух обнажениях гор Баконь — в карьере около дороги Зирц—Борзавар и на горе Эперкешхедь у с. Оласфалу. Вид *Pseudocidaris chunifera* (L. AGASSIZ) можно также найти на глыбе Кальвариядомб с. Тата. Этот вид был найден в готеривских отложениях Португалии и Алжирии, но известен также из валанжина, баррема и апта многочисленных других месторождений.

В долине штольни Р. Дежё у с. Зенгёварконь были обнаружены иглы вида *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS).

Из разреза дороги, соединяющей сс. Пюшпёксентласло и Кишуйбанья, верхние морские песчаники доставили иглу вида *Cidaris muricata* ROEMER. Данный вид известен в валанжинских отложениях района Sainte Croix и в среднем неоме Алжирии. Вид *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* [LORIOI (?)], обнаруженный в горизонте красных туфогенных песчаников этого же разреза, указывает на берриасский подъярус провинции Ardèche, где данный вид был описан из зоны *Terebratula diphyoides*.

Из верхних морских песчаников обнажения на южной опушке леса в районе с. Кишуйбанья известна игла вида *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOI). В провинции Isère и в районе г. Grenoble данная форма приурочена к глауконитовому горизонту готерива. Красные туфовые песчаники только что упомянутого обнажения доставили также вид *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* [LORIOI (?)].

Описание перечисленных видов дано в французском тексте.

TÁBLÁK — PLANCHES

Photo: DÖMÖK—PELLÉRDY

I. Tábla — Planche I.

1. *Stereocidaris malum* [A. GRAS (?)] (Eb/640. sz. példány) vázkőbél profil — moule interne, profil
2. *Cidaris avenacea* LAMBERT et SAVIN (Eb/641. sz. példány) túske — radiole — 2 ×
3. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/781. sz. példány) túske — radiole
4. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/646. sz. példány) túske — radiole
5. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/647. sz. példány) túske — radiole
6. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/648. sz. példány) túske — radiole
7. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/649. sz. példány) túske — radiole
8. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/650. sz. példány) túske — radiole
9. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/651. sz. példány) túske — radiole
10. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/652. sz. példány) túske — radiole
11. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/653. sz. példány) túske — radiole
12. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/654. sz. példány) túske — radiole
13. *Cidaris cherennensis* SAVIN (Eb/655. sz. példány) túske — radiole
14. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/657. sz. példány) túske — radiole
15. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/658. sz. példány) túske — radiole
16. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/659. sz. példány) túske — radiole
17. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/659. sz. példány) túske — radiole — 2 ×
18. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/658. sz. példány) túske — radiole — 2 ×
19. *Cidaris cornifera* L. AGASSIZ (Eb/657. sz. példány) túske — radiole — 2 ×
20. *Cidaris dixonii* COTTEAU (Eb/660. sz. példány) túske — radiole
21. *Cidaris frequens* n. sp. holotypus [K/927 (=Eb/661) sz. példány] túske — radiole
22. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/662. sz. példány) túske — radiole
23. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/663. sz. példány) túske — radiole
24. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/664. sz. példány) túske — radiole
25. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/665. sz. példány) túske — radiole
26. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/666. sz. példány) túske — radiole
27. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/667. sz. példány) túske — radiole
28. *Cidaris frequens* n. sp. (Eb/668. sz. példány) túske — radiole
29. *Plegiocidaris friburgensis* (LORIOU) (Eb/682. sz. példány) túske — radiole
30. *Cidaris muricata* ROEMER (Eb/677. sz. példány) túske — radiole
31. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) (Eb/683. sz. példány) túske — radiole
32. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) (Eb/684. sz. példány) túske — radiole
33. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) (Eb/685. sz. példány) túske — radiole
34. *Balanocidaris punctatissima* (L. AGASSIZ) (Eb/686. sz. példány) túske — radiole
35. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/669. sz. példány) túske — radiole
36. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/670. sz. példány) túske — radiole
37. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/671. sz. példány) túske — radiole
38. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/672. sz. példány) túske — radiole
39. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/673. sz. példány) túske — radiole
40. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/674. sz. példány) túske — radiole
41. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/675. sz. példány) túske — radiole
42. *Cidaris gevreyi* LAMBERT et SAVIN (Eb/676. sz. példány) túske — radiole
43. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/678. sz. példány) túske — radiole
44. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/679. sz. példány) túske — radiole
45. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/680. sz. példány) túske — radiole
46. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/681. sz. példány) túske csuklóvápa — radiole, base articulaire
47. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/681. sz. példány) túske — radiole
48. *Cidaris pyrenaica* COTTEAU (Eb/680. sz. példány) túskevég felülnézetben — bout distale de radiole, vue de dessus — 2 ×
49. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/687. sz. példány) túske — radiole
50. *Rhabdocidaris cf. tuberosa* (A. GRAS) (Eb/701. sz. példány) túske — radiole
51. *Rhabdocidaris cf. tuberosa* (A. GRAS) (Eb/701. sz. példány) túske — radiole
52. *Cyathocidaris insolens* n. sp. holotypus [K/928 (=Eb/695) sz. példány] túske — radiole
53. *Cyathocidaris insolens* n. sp. holotypus [K/928 (=Eb/695) sz. példány] túskevég felülnézetben — bout distale de radiole, vue de dessus
54. *Cyathocidaris insolens* n. sp. holotypus [K/928 (=Eb/695) sz. példány] túskevég felülnézetben — bout distale de radiole, vue de dessus — 2 ×
55. *Cyathocidaris insolens* n. sp. holotypus [K/928 (=Eb/695) sz. példány] túske — radiole — 2 ×
56. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/688. sz. példány) túske — radiole
57. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/689. sz. példány) túske — radiole
58. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/690. sz. példány) túske — radiole
59. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/691. sz. példány) túske — radiole
60. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/692. sz. példány) túske — radiole.
61. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/693. sz. példány) túske — radiole
62. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/694. sz. példány) túske — radiole
63. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/699. sz. példány) túske — radiole
64. *Balanocidaris rysacantha* (A. GRAS) (Eb/700. sz. példány) túske — radiole



II. Tábla — Planche II.

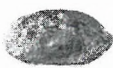
1. ?*Salenia prestensis* DESOR (Eb/703. sz. példány) vázköbél profil — moule interne, profil
2. *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) (Eb/704. sz. példány) tüske — radiole
3. *Pseudocidaris clunifera* (L. AGASSIZ) (Eb/705. sz. példány) vázköbél profil — moule interne, profil
4. ?*Pseudodiadema caroli* LORIOI (Eb/706. sz. példány) tüske — piquant — 2 ×
5. ?*Pseudodiadema caroli* LORIOI (Eb/707. sz. példány) tüske — piquant — 2 ×
6. ?*Pseudodiadema caroli* LORIOI (Eb/708. sz. példány) tüske — piquant — 2 ×
7. *Trochotiarra bourgueti* (L. AGASSIZ) (?) (Eb/709. sz. példány) vázköbél profil — moule interne, profil
8. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ (Eb/710. sz. példány) tüske — radiole
9. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ (Eb/710. sz. példány) tüske oldalnézet — radiole, vuc latérale
10. *Acrocidaris minor* L. AGASSIZ (Eb/710. sz. példány) tüske — radiole
11. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) (Eb/711. sz. példány) váz profil — test, profil
12. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) (Eb/712. sz. példány) felzet — face supérieure
13. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) (Eb/712. sz. példány) váz profil — test, profil
14. *Phymosoma loryi* (A. GRAS) (Eb/712. sz. példány) alzat — face inférieure
15. *Magnosia globulus* (DESOR) (Eb/713. sz. példány) felzet — face supérieure
16. *Magnosia globulus* (DESOR) (Eb/714. sz. példány) váz profil — test, profil
17. *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) (Eb/724. sz. példány) alzat — face inférieure
18. *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) (Eb/725. sz. példány) profil
19. *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) (Eb/724. sz. példány) profil
20. *Caenholectypus macropygus* (L. AGASSIZ) (Eb/725. sz. példány) alzat — face inférieure
21. *Holectypus* sp. *neocomensis* A. GRAS (?) (Eb/726. sz. példány) profil
22. *Holectypus* sp. *neocomensis* A. GRAS (?) (Eb/726. sz. példány) alzat — face inférieure
23. *Conulus* sp. aff. *soubellensis* (GAUTHIER) (Eb/727. sz. példány) profil
24. *Conulus tataensis* n. sp. holotypus [K/929 (=Eb/729) sz. példány] felzet — face supérieure
25. *Conulus tataensis* n. sp. holotypus [K/929 (=Eb/729) sz. példány] hátsó oldal — côté postérieur
26. *Conulus tataensis* n. sp. holotypus [K/929 (=Eb/729) sz. példány] profil
27. *Discoidea decorata* DESOR (Eb/730. sz. példány) alzat — face inférieure
28. *Discoidea decorata* DESOR (Eb/730. sz. példány) felzet — face supérieure
29. *Discoidea decorata* DESOR (Eb/730. sz. példány) profil
30. *Discoidea* sp. (Eb/734. sz. példány) profil
31. *Discoidea* sp. (Eb/734. sz. példány) alzat — face inférieure
32. *Discoidea* sp. (Eb/735. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
33. *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) (Eb/741. sz. példány) felzet — face supérieure
34. *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) (Eb/741. sz. példány) alzat — face inférieure
35. *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) (Eb/741. sz. példány) profil
36. *Pyrina pygaea* (L. AGASSIZ) (Eb/741. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur



1



2



3



4



5



6



7



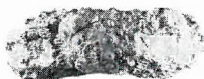
8



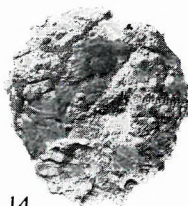
9



11



13



14



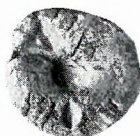
15



10



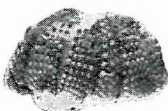
12



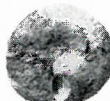
17



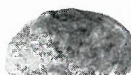
18



16



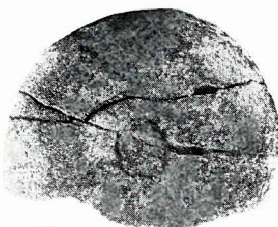
20



19



21



22



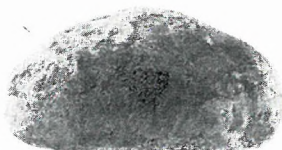
23



24



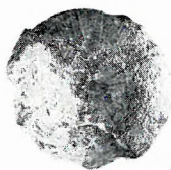
25



26



30



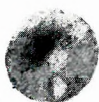
28



27



29



31



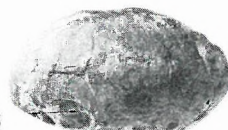
32



33



36



35



34

III. Tábla — Planche III.

1. *Pyrina hungarica* n. sp. holotypus [K/930 (=Eb/736) sz. példány] felzet — face supérieure
2. *Pyrina hungarica* n. sp. holotypus [K/930 (=Eb/736) sz. példány] alzat — face inférieure
3. *Pyrina hungarica* n. sp. holotypus [K/930 (=Eb/736) sz. példány] profil
4. *Pyrina hungarica* n. sp. holotypus [K/930 (=Eb/736) sz. példány] hátsó oldal — côté postérieur
5. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/739. sz. példány) felzet — face supérieure
6. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/739. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
7. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/739. sz. példány) alzat — face inférieure
8. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/737. sz. példány) felzet — face supérieure
9. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/737. sz. példány) alzat — face inférieure
10. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/737. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
11. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/738. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
12. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/738. sz. példány) alzat — face inférieure
13. *Pyrina hungarica* n. sp. (Eb/738. sz. példány) felzet — face supérieure
14. *Corthya plana* n. sp. holotypus [K/931 (=Eb/746) sz. példány] felzet — face supérieure
15. *Corthya plana* n. sp. holotypus [K/931 (=Eb/746) sz. példány] alzat — face inférieure
16. *Corthya plana* n. sp. holotypus [K/931 (=Eb/746) sz. példány] profil
17. *Collyropsis jaccardi* (DESOR) [Eb/761. sz. példány] alzat — face inférieure
18. *Collyropsis* cf. *ovulum* (DESOR) (Eb/762. sz. példány) vázköbél, profil — moule interne, profil
19. *Collyropsis globosus* n. sp. holotypus [K/933 (=Eb/756) sz. példány] profil
20. *Collyropsis globosus* n. sp. holotypus [K/933 (=Eb/756) sz. példány] alzat — face inférieure
21. *Collyropsis acutocordatus* n. sp. holotypus [K/932 (=Eb/753) sz. példány] felzet — face supérieure
22. *Collyropsis acutocordatus* n. sp. holotypus [K/932 (=Eb/753) sz. példány] profil
23. *Collyropsis acutocordatus* n. sp. holotypus [K/932 (=Eb/753) sz. példány] hátsó oldal — côté postérieur
24. *Collyropsis acutocordatus* n. sp. holotypus [K/932 (=Eb/753) sz. példány] mellső oldal — côté antérieur
25. *Collyropsis acutocordatus* n. sp. holotypus [K/932 (=Eb/753) sz. példány] alzat — face inférieure



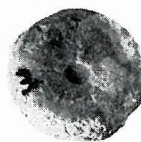
9



8



11



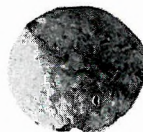
12



1



7



13



2



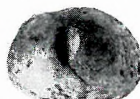
5



4



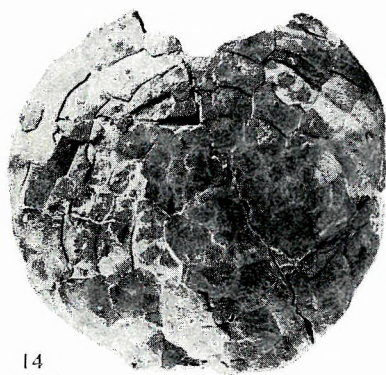
6



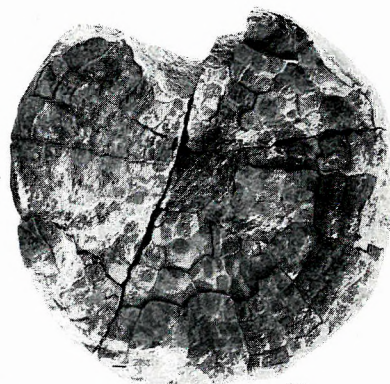
10



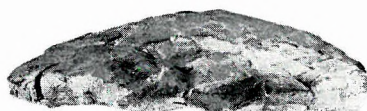
3



14



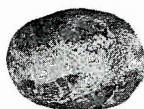
15



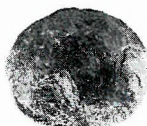
16



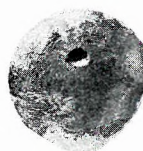
17



18



19



20



21



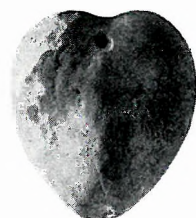
22



23



24



25

IV. Tábla — Planche IV.

1. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOI) (?) (Eb/766. sz. példány) felzet — face supérieure
2. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOI) (?) (Eb/766. sz. példány) profil
3. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOI) (?) (Eb/766. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
4. *Metaporinus (Tithonia) berriasensis* (LORIOI) (?) (Eb/766. sz. példány) alzat — face inférieure
5. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/767. sz. példány) vázköbél, felzet — moule interne, face supérieure
6. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/767. sz. példány) alzat — face inférieure
7. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/767. sz. példány) profil
8. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/767. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
9. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/768. sz. példány) felzet — face supérieure
10. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/768. sz. példány) profil
11. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/768. sz. példány) alzat — face inférieure
12. *Metaporinus (Tithonia) convexus* (CATULLO) (Eb/768. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
13. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/771. sz. példány) profil
14. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/771. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
15. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/771. sz. példány) alzat — face inférieure
16. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/771. sz. példány) felzet — face supérieure
17. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/771. sz. példány) mellső oldal — côté antérieur
18. *Metaporinus (Tithonia) cf. heinzi* COQUAND (Eb/772. sz. példány) profil
19. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/774. sz. példány) felzet — face supérieure
20. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/774. sz. példány) alzat — face inférieure
21. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/774. sz. példány) profil
22. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/774. sz. példány) mellső oldal — côté antérieur
23. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/774. sz. példány) hátsó oldal — côté postérieur
24. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/775. sz. példány) profil
25. *Metaporinus (Tithonia) heinzi* COQUAND (Eb/775. sz. példány) felzet — face supérieure



1



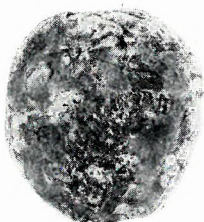
2



3



4



5



6



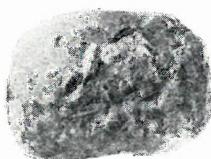
7



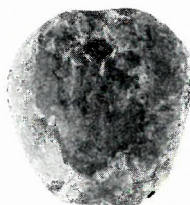
8



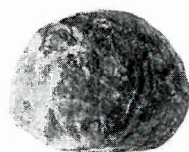
9



10



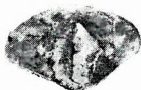
11



12



13



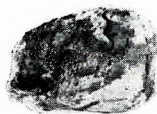
14



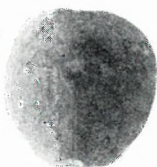
15



16



18



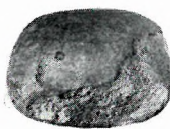
19



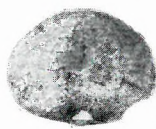
20



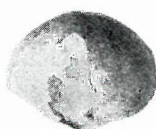
17



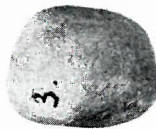
21



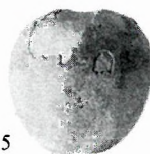
22



23



24



25

Előszó — Préface	4
----------------------------	---

Fasciculus 29.

H. DEÁK MARGIT

<i>A Dunántúli Középhegység apti üledékeinek palynológiai vizsgálata</i>	7
Bevezetés	9
Földtani rész	9
A munierias agyagcsoporthoz földtani megismerésének története	9
Általános földtani szelvény	11
A terület ösföldrajza és ösége	13
Öslénytani rész	14
Módszertani adatok	14
A spórák és pollenek leírása	16
A munierias agyagcsoporthoz spóra—pollen vizsgálatának eredményei	37
Vérteshegység	37
Északi Bakony	38
Déli Bakony	39
A Vérteshegység, az É-i és D-i Bakony spóra—pollen együttesének összehasonlítása	39
Apti emeletbeli spóra—pollen kapcsolataink	40
A spóra—pollen együttes értékelése	41
Irodalom	44
A fajok indexe	48
Táblák	77

M. H. DEÁK

<i>Recherches palynologiques des dépôts aptiens de la Montagne Centrale de Transdanubie</i>	49
Introduction	49
Partie géologique	50
Histoire de l'investigation géologique du groupe d'argiles à Munieria	50
Coupe géologique générale	51
Paléogéographie de la région	53
Partie paléontologique	54
Données méthodiques	54
Description paléontologique	56
Résultats de l'étude palynologique du groupe d'argiles à Munieria	68
La Montagne Vértess	68
Secteur septentrional de la Montagne Bakony	69
Secteur méridional de la Montagne Bakony	70
Comparaison des ensembles de spores et de pollens de la Montagne Vértess à ceux des secteurs septentrional et méridional de la Montagne Bakony	70
Corrélations des spores et des pollens de l'Aptien	71
Évaluation de l'ensemble de spores et de pollens	72
Bibliographie	44
Index des espèces	48
Planches	77

M. X. ДЕАК

<i>Палинологическое изучение аптских отложений Зидунайского Среднегорья</i>	75
---	----

* * *

Fasciculus 30.

BÁLDINÉ BEKE MÁRIA

<i>A magyarországi Nannoconuszok (Protozoa, inc. sedis)</i>	107
Bevezetés	109
Kutatástörténeti összefoglalás	109
A Nannoconuszok megismerésének története	109

A Nannoconus nemzetség morfológiája	111
A Nannoconuszok rendszertani helye	112
A Nannoconuszok és nannoconuszos üledékek ösföldrajzi és paleoökológiai jellemzése	113
A Nannoconuszok rétegtani helyzete	114
A vizsgálat módszere	115
Óslénytani leírás	116
A magyarországi vizsgálatok földtani és rétegtani eredményei	123
A nannoconuszos képződmények elterjedése	123
A hazai títón—alsókréta képződmények Nannoconus-faunája	134
A Nannoconus-zónák és rétegtani helyük	136
A faunaegyüttes mennyiségi viszonyai	139
Filogenetikai kapcsolatok	140
Ösföldrajzi viszonyok, a biancone rétegtani helyzete	142
Irodalom	145
A fajok indexe	148
Táblák	175
M. BÁLDI—BEKE	
<i>The genus Nannoconus (Protozoa, inc. sedis) in Hungary</i>	149
Introduction	149
Results of the earlier workers	149
Morphology of the genus Nannoconus	149
Systematic position of Nannoconus	150
Palaeogeographic and palaeoecologic characteristics of the nannoconi and of their enclosing sediments	151
Stratigraphic position of Nannoconus	152
Method of investigation	153
Palaeontological description	154
Geological and stratigraphical results of the investigations carried out in Hungary	160
Distribution of the Nannoconus-bearing rocks	160
Nannoconus fauna of the Tithonian—Lower Cretaceous deposits of Hungary	161
Nannoconus zones and their stratigraphic position	164
Quantitative analysis of nannoconi	166
Phylogenetical relations	167
Palaeogeographic conditions, stratigraphic position of the Biancone	168
References cited	145
Index of species	148
Plates	175
M. БАЛЬДИ—БЕКЕ	
<i>Представители рода Nannoconus (Protozoa, inc. sedis) в Венгрии</i>	171

* * *

Fasciculus 31.

BENKŐNÉ CZABALAY LENKE

<i>A Bakonyhegység apti, albai és cenomán Gastropodái</i>	181
Bevezetés	183
Történeti áttekintés	184
A fauna általános jellemzése	185
A fauna biosztratigráfiai viszonyai	185
A fauna rétegtani értékelése	187
Faunisztikai kapcsolatok, ösföldrajzi viszonyok	189
Óslénytani leírás	190
Irodalom	225
A fajok indexe	228
Táblák	277

L. BENKŐ—CZABALAY

<i>Les Gastéropodes de l'Aptien, de l'Albien et du Cénomani en de la Montagne Bakony (Mussif Central hongrois)</i>	230
Introduction	230
Historique des recherches	230
Caractéristiques générales de la faune	231
Conditions biostratigraphiques de la faune	232
Interprétation stratigraphique de la faune	234
Rapports faunistiques, conditions paléogéographiques	236
Paléontologie	237
Bibliographie	225
Index des espèces	228
Planches	277

Л. БЕНКЕ—ЦАБАЛАЙ

<i>Аптские, альбские и сеноманские гастроподы гор Баконь</i>	273
--	-----

* * *

Fasciculus 32.

SZÖRÉNYI ERZSÉBET

<i>Magyarország alsókréta kori Echinoideái</i>	293
Bevezetés	295
A magyarországi alsókréta tengerisün fauna hegységenkénti előfordulása, szintenkénti eloszlása és külföldi kapcsolatai	295
Öslénytani leírás	298
Irodalom	323
A fajok névmutatója	325
Táblák	359

E. SZÖRÉNYI

<i>Échinides du Crétacé inférieur de la Hongrie</i>	326
Introduction	326
La répartition par montagnes de la faune d'Échinides au Crétacé inférieur en Hongrie, sa distribution par niveaux stratigraphiques et sa corrélation avec des gisements de l'étranger	326
Description paléontologique	329
Bibliographie	323
Index alphabétiques des espèces	325
Planches	359

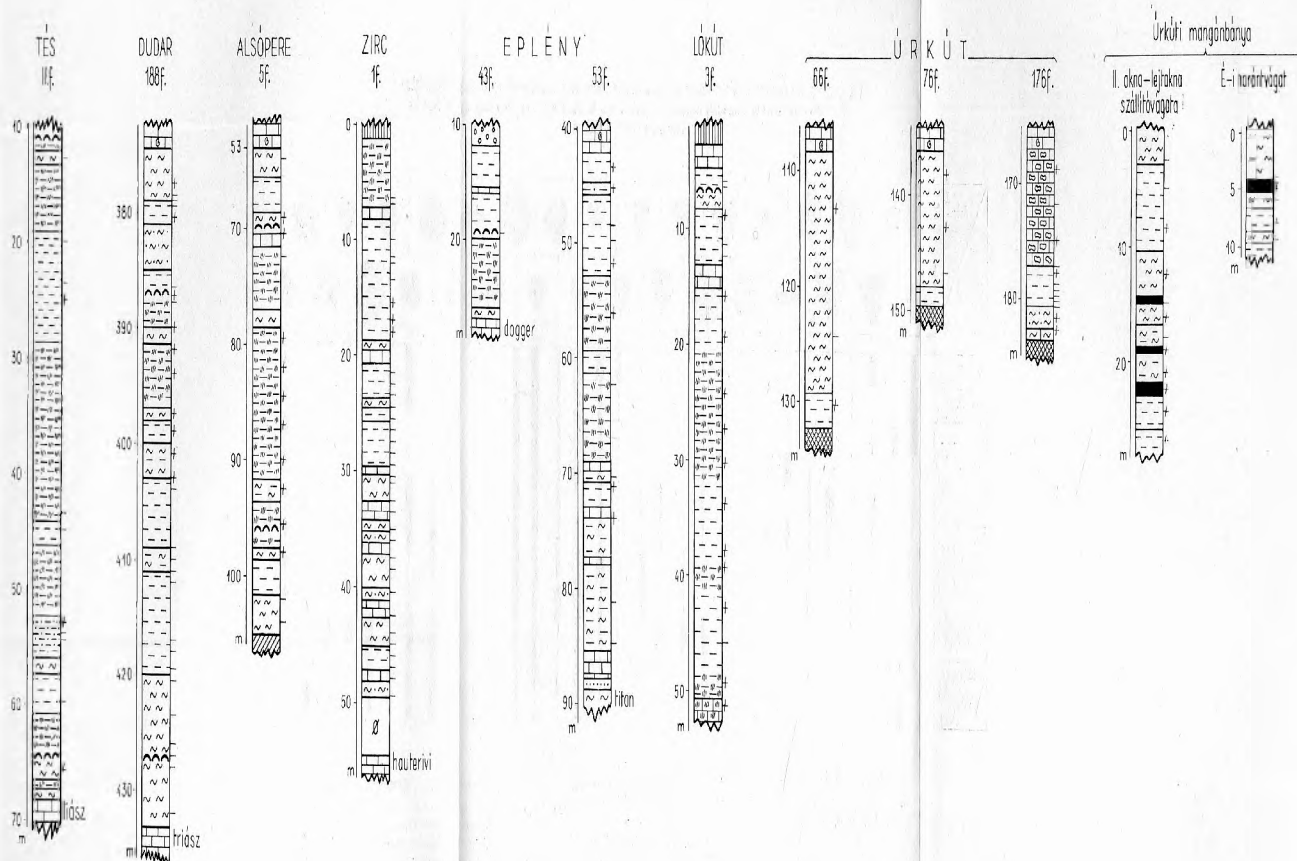
E. СОРЕНИ

<i>Нижнемеловые морские ежи Венгрии</i>	355
---	-----

APTI SZELVÉNYEK A VERTES-ÉS BAKONYHEGYSÉGBEN A SPÓRÁT ÉS POLLENT TARTALMAZÓ MINTÁK FELTÜNTETÉSÉVEL

COUPES DE L'APTÉN DANS LES MONTAGNES VERTES ET BAKONY AVEC L'INDICATION DES ÉCHANTILLONS CONTENANT DES SPORIS ET POLLENS

Összeállította: H. Deák M. (Sz. Drubina M., Cseh-Kémeth J., Fülöp J., Noszky J. és a szerző adatai alapján)
 Rédigé par :



Löss (pleisztocén)
Loess

Kavics (miocén)
Gravier

Regenidés mészkő (altal)
Calcaire à Regenia

Szürke agyag
Argile grise

Tarka agyag
Argile bariolée

Agyagmárga
Argile marneuse

Homokos agyag
Argile sableuse

Homokos márga
Marne sableuse

Homok
Sable

Homokkő
Grès

Márgás mészkő
Calcaire marneux

Gumós mészkő
Calcaire noduleux

Krinoides mészkő
Calcaire à Crinoides

Ostreids réteg
Couches à Huîtres

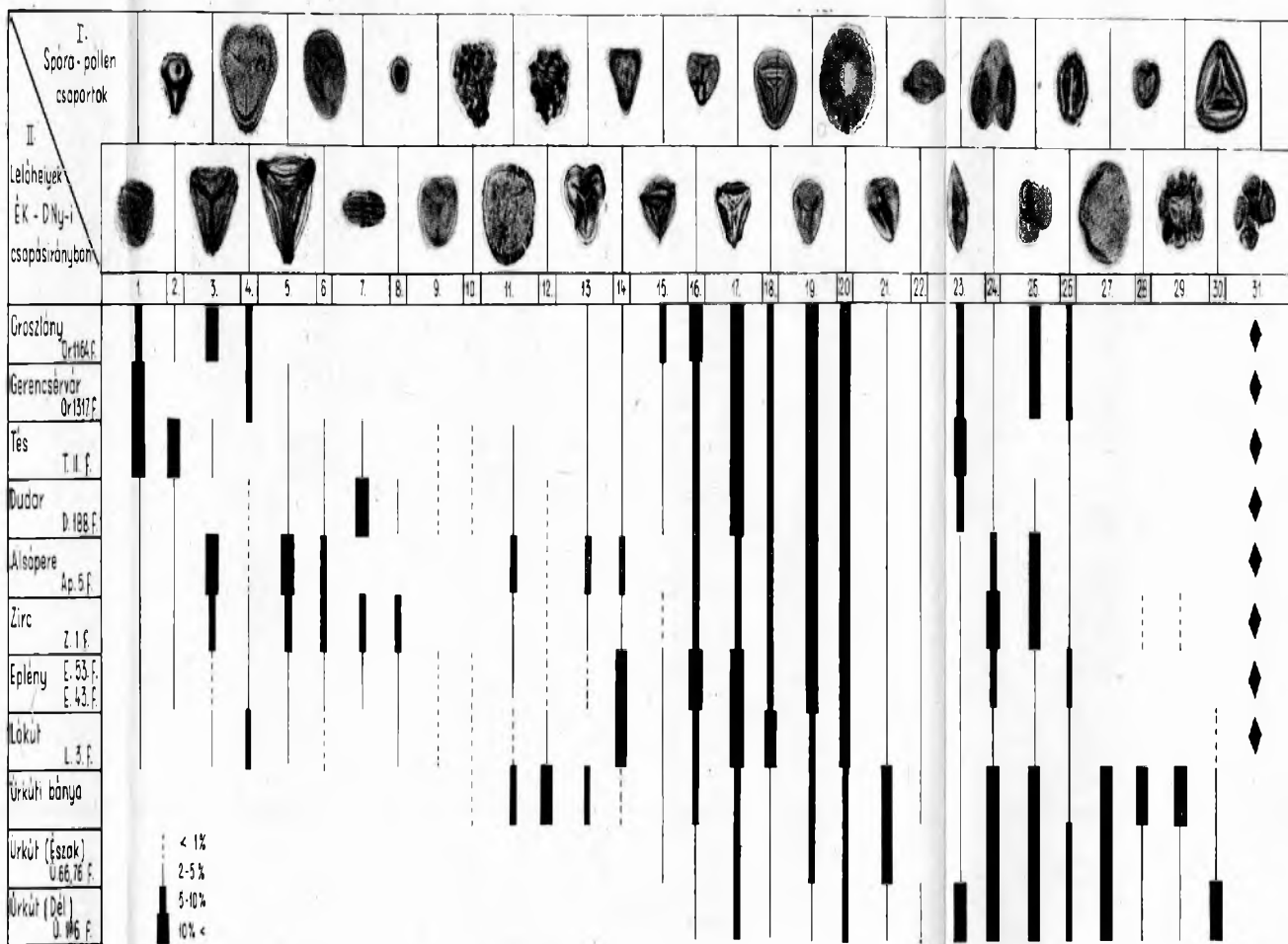
Agyagos fás barnaköszén
Lignite argileuse

Bauxit, bauxitos agyag
Bauxite, argile à bauxite

Mangános agyag
Argile manganiifère

Spóra-pollent tartalmazó minták
Échantillons contenant des spores et pollens

A spóra—pollen együttes vízszintes irányú változása az apti emelet felső részén a Vértes- és Bakonyhegységben
 Variation horizontale de l'ensemble de spores et pollens dans la partie supérieure de l'étage aptien dans les montagnes Vértes et Bakony



I. Groupes de spores et pollens
 II. Localités fossilifères
 en direction de NE—SW